Berichtsheft I · Internationale Funkausstellung 1975

Modul-Chassis für Schwarzweiß-Empfänger

Amplitudenunabhängiges Klirrfaktormeßgerät

Bauanleitungen: Universelles Schnelladegerät,

Wobbelkurven auf dem Fernsehbildschirm

B 3108 DX

22

47. Jahrgang

24. Oktober 1975

DM 3.–

öS 26.–, sfr 4.–

Funkschau

Radio · Fernsehen · Elektroakustik · Elektronik

Franzis-Verlag · 8 München 37 · Postfach 37012 0
B 3108 DX
Postverriebsstück
Gebühr bezahlt
EBERHARDT HEINRICH
01/19
22311
/*80
6520 WORMS LEISEL
TRAENKSTR 7

Die Franzis-Zeitschriften

Der Franzis-Verlag ist im deutschsprachigen Bereich der führende Fachverlag für angewandte Elektronik. Unsere Zeitschriften zählen — auch der Auflage nach — zu den größten Fachzeitschriften der Welt.
Mit dem Hinzukommen der neuen Zeitschrift ELO, Elektronik für Praxis und Hobby, haben wir in der Informations-Palette eine wesentliche Lücke geschlossen. Unsere Absicht ist es, mit dieser Zeitschrift vor allem dem Hobby-Elektroniker das Hineinleben in die Elektronik und die späteren eigenen Initiativen zu erleichtern.
Jeder Elektronik-Interessierte kann mit unseren Zeitschriften ELEKTRONIK, FUNKSCHAU und ELO die 47jährige Franzis-Erfahrung kaufen, unsere weltweiten Verbindungen nutzen und von unserem Leistungsbewußtsein profitieren. Um damit noch mehr leisten zu können.
Aufgabe und Zielrichtung unserer Zeitschriften haben wir unten dargestellt.
Bei dieser Gelegenheit möchten wir unseren ca. 400 000 Lesern in 78 Ländern danken — für ihre Treue (40jährige Abonnementsjubiläen sind keine Seltenheit), Mitarbeit und die zahlreichen Anregungen. Wir versichern, daß der Erfolg unserer Zeitschriften uns nicht ruhen läßt. Über alles Wissenswerte von den Elektronik-Zentren der Welt grundlegend und aktuell zu informieren, sehen wir als unsere Aufgabe an.
Damit Sie immer Erfolg haben.

Elektronik

die große Fachzeitschrift für angewandte Elektronik und Datentechnik

Die ELEKTRONIK behandelt alles Wissenswerte der professionellen Elektronik, der Datentechnik im industriellen Bereich sowie die Anwendung der Elektronik in der Fertigungs-, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik, der Automation und Energieumsetzung, des Verkehrswesens, der Medizin und der Forschung. ELEKTRONIK-Beiträge sind praxisnah geschrieben und damit bei den täglich anfallenden Problemen direkt verwertbar; sie vermitteln die oft teuer bezahlte Erfahrung anerkannter Experten und bringen Grundlagen des Ingenieurwesens in Form der „Elektronik-Arbeitsblätter" und marktgerechte Neuheitenberichte im „Elektronik-Markt" sowie aktuelle Branchen-Nachrichten im Elektronik-Express".
Das lebenslängliche Lernen, ohne das heute der Elektroniker nicht mehr auskommt, ermöglicht ein ELEKTRONIK-Abonnement auf individuelle Weise.

Funkschau

die führende Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, High-Fidelity u. Elektronik

Die FUNKSCHAU ist die große Universalzeitschrift für die gesamte Elektronik mit den Schwerpunkten Unterhaltungselektronik, Nachrichtentechnik, Amateurfunk, erprobte Bauanleitungen (in jedem Heft mindestens 6 Seiten), Werkstatt-Technik und vor allem auch Weiterbildung und Nachwuchsförderung.
Getreu dieser Zielrichtung betrifft das Gros der Veröffentlichungen in der FUNKSCHAU Pobleme der Rundfunk-, Fernseh- und Hi-Fi-Geräte-Technik einschließlich einer umfassenden Messe- und Ausstellungsberichterstattung. Bevorzugt abgehandelt werden u. a. Gebiete wie Satelliten-Nachrichtentechnik, allgemeine Fernseh- und Hörfunktechnik sowie die Audiovision.
Der FUNKSCHAU-Anzeigenteil ist repräsentativ für die Branche. Besonders hervorzuheben sind die zahlreichen Angebote der Industrie und des Handels sowie der umfangreiche Stellenmarkt. Wer etwas sucht, findet es hier.
Der Nachrichtenteil der FUNKSCHAU („funkschau-express") gehört zu den am besten redigierten, sorgfältig recherchierten und wegen des 14tägigen Erscheinens auch aktuellen Informationen der europäischen Fachpresse.

ELO

Elektronik-Magazin für Praxis und Hobby

Die ELO bringt allen Elektronik-Interessierten — vor allem aus dem Hobby-Bereich — die Elektronik näher und macht sie verständlicher. Dazu gehören so wichtige Dinge wie z. B. Löten, der Umgang mit Vielfachmeßgeräten, eine Einführung in die Praxis von Dioden, Transistoren und integrierten Schaltungen, aber auch Digitaltechnik. In leicht verständlicher Form — ohne viel kompliziertes Drumherum.
Die regelmäßigen Poster-Beilagen sind echte Abeitshilfen für den Hobby-Elektroniker.
Erprobte, verhältnismäßig einfach nachzubauende Bauanleitungen aus den verschiedensten Bereichen geben die notwendigen Anregungen zu eigenen Initiativen. Die beim Fachhandel oder direkt vom Verlag erhältlichen Platinen machen das Arbeiten leicht.
Die ELO bietet natürlich auch dem versierten Fachmann die Möglichkeit, sich „spielerisch" zu betätigen.

Bestellkarte für ein ELO-Abonnement

Bitte übersenden Sie mir bis auf Widerruf (Kündigung jederzeit bis 8 Wochen vor Quartalsende möglich) ab 1. Januar 1976 jeden Monat ein ELO-Heft zum Jahresabonnements-Preis von DM 24.–.*

Zusätzlich bitte ich, mir Heft 3 und 4 der 1975 erschienenen Hefte zum Preise von DM 4.–* zu übersenden: ja ☐ nein ☐ (Heft 1 und 2 sind vergriffen.)

Name/Vorname

PLZ Ort

Straße/Hs.-Nr.

Beruf

Datum

Unterschrift

Ich wünsche folgende Zahlungsweise (Zutreffendes habe ich angekreuzt):

☐ nach Erhalt der Rechnung

☐ Abbuchung von meinem Konto.
Die dazu notwendigen Angaben habe ich auf der Rückseite gemacht.

* Alle Nebenkosten, einschließlich Porto, sind in diesen Preisen enthalten.

Fu 22/75

BESTELLKARTE

für ein Funkschau- bzw. Elektronik-Abonnement

Nichtzutreffendes bitte streichen!

Bitte übersenden Sie mir bis auf Widerruf (Kündigung jederzeit bis 8 Wochen vor Quartalsende möglich) alle 14 Tage ein Funkschau-Heft (26 Hefte im Jahr) bzw. jeden Monat ein Elektronik-Heft (12 Hefte im Jahr) ab Monat _____ an folgende Anschrift:

Name/Vorname

PLZ Ort

Straße/Hs.-Nr.

Beruf

Die Abonnementsgebühr zahle ich nach Erhalt der Rechnung.*

Datum

Unterschrift

* Falls Sie Abbuchung von Ihrem Konto wünschen, bitten wir Sie, die Rückseite zu beachten.

Ich wünsche folgende Zahlungsweise (Zutreffendes habe ich angekreuzt):

☐ 1×jährl. DM 65.– (FUNKSCHAU-Abo.)
1×jährl. DM 54.– (ELEKTRONIK-Abo.)

☐ 4×jährl. DM 17.50 (FUNKSCHAU-Abo.)
4×jährl. DM 16.– (ELEKTRONIK-Abo.)

Alle Nebenkosten, einschließlich Porto, sind in diesen Preisen enthalten.

Fu 22/75

Ich wünsche Abbuchung der Abonnements-Gebühr von meinem nachstehenden Konto. Die Ermächtigung zum Einzug erteile ich hiermit.

Konto-Nr.

Geldinstitut

Ort des Geldinstituts

Ich habe beachtet, daß Bankeinzug nur von einem Giro- oder Postscheckkonto erfolgen kann.

Bestellungen aus dem Ausland bitte an unsere jeweilige Auslandsvertretung senden. (Siehe Impressum Seite 8)

Werbeantwort

Bitte mit 40 Pf frankieren

An den

Franzis-Verlag

Abt. Zeitschriften-Vertrieb

8 München 37

Postfach 37 01 20

Ich wünsche Abbuchung der Abonnements-Gebühr von meinem nachstehenden Konto. Die Ermächtigung zum Einzug erteile ich hiermit.

Konto-Nr.

Geldinstitut

Ort des Geldinstituts

Ich habe beachtet, daß Bankeinzug nur von einem Giro- oder Postscheckkonto erfolgen kann.

Bestellungen aus dem Ausland bitte an unsere jeweilige Auslandsvertretung senden. (Siehe Impressum Seite 8)

Werbeantwort

Bitte mit 40 Pf frankieren

An den

Franzis-Verlag

Abt. Zeitschriften-Vertrieb

8 München 37

Postfach 37 01 20

Prophylaktische Reparatur: angemessen, notwendig oder unnütz?

Das Wort „prophylaktisch", soviel wie vorbeugend oder verhütend, wird nicht nur in der Medizin benutzt, sondern immer häufiger auch im technischen Bereich, beispielsweise beim Service der Geräte der Unterhaltungselektronik. Dann bedeutet es soviel wie vorbeugende Reparatur – und gewinnt blitzschnell einen negativen Klang, wenn es in Verbindung mit einer gewissen Spezies von „Schnellreparateuren" gebraucht wird. Die Werkstätten des seriösen Fachhandels werden ja oft genug mit diesen „Schnelldiensten" in einen Topf geworfen, beispielsweise in der ARD-Sendung „Ratgeber Technik" am 7. September anläßlich der Funkausstellung, die auch sonst manches höchst Bedenkliche von sich gab.

Wir wollen uns aber jetzt nur mit den Werkstätten des Fachhandels bzw. solchen, die unter sachkundiger Leitung eines Radio- und Fernsehtechniker-Meisters arbeiten, befassen. Die in der Überschrift gestellte Frage läßt sich nicht einfach mit Ja oder Nein beantworten. Reparaturen, die der technische Laie nicht selbst beurteilen kann, sind letztlich Vertrauenssache, sei es bei Uhren, Autos oder Fernsehgeräten. Deshalb ist auch der Rat richtig, sich an Innungsbetriebe, also anerkannte und ausgebildete Fachleute zu wenden.

In vielen Fällen ist die Fehlerdiagnose einfach, und man kann aus Erfahrung die Höhe der Kosten leicht abschätzen. Aber hinter manchem einfach erscheinenden Fehler kann auch der Teufel im Detail sitzen und nicht vorhersehbare Folgen ausgelöst haben. Dann stellt sich mitunter die Frage, ob der gewissenhafte Fachmann aus Kostengründen, zur Vorsorge oder aus Sicherheitsgründen eine sog. „prophylaktische Reparatur" vornimmt. Dazu einige Beispiele aus der Praxis.

Der Servicetechniker stellt in der Wohnung des Kunden einen verbrannten Widerstand fest. Der Fehler ist zwar augenscheinlich, die Ursache läßt sich jedoch mit den einfachen Meßmitteln, die der Techniker dabei hat, nicht eindeutig feststellen. Nun sieht er anhand der Schaltung, daß nur drei Kondensatoren in Frage kommen, von denen einer vielleicht infolge eines zeitweiligen Durchschlags den zu hohen Strom verursachte, der den Widerstand verbrennen ließ.

Hier ist es aus Kostengründen angemessen, wenn der Techniker prophylaktisch für wenige Mark alle drei erneuert. Eine Mitnahme in die Werkstatt zur exakten Diagnose und die anschließende Rücklieferung würden den Kunden ein Vielfaches kosten.

Ein anderes Beispiel an einem teilweise mit Röhren bestückten Fernsehempfänger. Nach der Reparatur der Zeilen-Endstufe erkennt der Techniker, daß die Röhre aufgrund des Fehlers erheblich überlastet war. Die fortgeschrittene Erschöpfung der Katode läßt sich auch messen. Also wird er aus Vorsorge auch eine neue Röhre in das Gerät einsetzen. Würde nämlich in wenigen Wochen das Gerät wieder ausfallen, wäre das Vertrauen des Kunden zum Kundendienst verloren, und die erneut anstehenden Kosten wären erheblich höher. Wenn andererseits ein „guter Freund" des Kunden die Notwendigkeit des Röhrenwechsels anzweifelte und er die alte Röhre wieder einsetzte, spräche nur der Schein für ihn. Der ursächliche Fehler ist ja behoben, und kurzfristig bringt auch die alte Röhre noch ausreichende Helligkeit, wenn man den Regler weiter aufdreht. Einen solchen Fall von prophylaktischer Reparatur sollte man dem Kunden mitteilen. Er wird dafür dankbar sein, weil er damit die nächste, bereits absehbare Reparatur einspart. Diesen zwei, bewußt einfach gewählten, Beispielen ließen sich noch zahlreiche andere anfügen.

Nach der Notwendigkeit einer Reparatur kann man bei einem technischen Gerät wohl nur fragen, wenn es um die Sicherheit und die Gesundheit des Kunden geht; in unserer Branche also in erster Linie Sicherheit vor Berührungsspannung. Schutzkondensatoren können durchgeschlagen sein, oder – was so selten nicht ist – ein Unbefugter hat die Schaltung geändert oder unsachgemäß etwas ergänzt, z. B. einen Tonbandgeräteanschluß ohne Schutz-Transformator eingebaut. Hier ist eine Reparatur zweifellos notwendig, denn der Fachmann ist für sorgfältige Arbeit sogar haftbar, wie auch der Automechaniker erkennen muß, wenn die Bremsbeläge abgefahren oder die Bremsschläuche fast durchgerostet sind.

Zum letzten Teil der Frage fällt uns nur ein konstruiert wirkendes, aber wahres Beispiel ein: Ein Fernsehempfänger wurde zur Reparatur gegeben, weil auf allen VHF-Kanälen kein Bild erschien. Nach der Reparatur stellte der Techniker fest, daß auch der UHF-Tuner defekt ist, und er baute prophylaktisch einen Austausch-Tuner ein. Da der Kunde jedoch an eine GA angeschlossen ist, die alle Programme direkt oder über Umsetzer im VHF-Bereich anbietet, beanstandete er zu Recht diese unnütze Reparatur.

Die Frage also, ob eine prophylaktische Reparatur *angemessen* ist, orientiert sich meist direkt oder indirekt an den Kosten – daß sie *notwendig* ist, kann nur ein zwingender Grund (z.B. Sicherheit) diktieren – wenn sie aber *unnütz* ist, dann steht für einen gewissenhaften Techniker dies nicht zur Debatte. Hier kämen wir zum Thema der „schwarzen Schafe", die es wohl in jedem Berufszweig gibt.

Joachim Conrad

Neues Schwarzweiß-Modul-Chassis

Die guten Erfahrungen, die man bei der Weiterentwicklung der Farbgeräte – vor allem mit thyristorgesteuerten Ablenkschaltungen – machte, wurden von Blaupunkt jetzt auch auf die Schwarzweiß-Technik übertragen. Das Ergebnis dieser Bemühungen ist ein Chassis, bei dem sich auf sechs streng nach Funktionen getrennten Moduln rund 80 % aller Bauelemente befinden.

Seite 109

Amplitudenabhängiges Klirrfaktor-Meßgerät

Der Klirrfaktor gilt heute allgemein als Maß für die Aussteuerbarkeit von Magnetbandgeräten. Da er weitgehend von der Arbeitspunkteinstellung des Gerätes abhängt, ist dafür die Klirrfaktormessung am zweckmäßigsten. Mit dem speziell für die Magnetbandtechnik entwickelten Klirrfaktor-Meßgerät AK 100 wird diese Messung so vereinfacht, daß sie sich nicht nur in der Fertigung, sondern auch beim Service von Tonbandgeräten anwenden läßt.

Seite 112

Aktiver Lautsprecher mit kapazitiver Membrangegenkopplung

Für die Membrangegenkopplung, durch die die vom Lautsprecher erzeugten Klirrfaktoranteile verringert werden können, hat sich die Regelung der Geschwindigkeit der Membran als das einzige Verfahren herausgestellt, das es erlaubt, sowohl unterhalb als auch oberhalb der Lautsprecherresonanz die Bewegung zu kontrollieren. Für die Umwandlung der Membranbewegung in eine elektrische Größe wird hier die kapazitive Abtastung verwendet, weil man dabei u. a. ein über die gesamte schallabstrahlende Fläche integriertes Signal erhält, das genau dem abgestrahlten Schall entspricht und alle Verformungen der Membran enthält.

Seite 118

Wobbelkurven auf dem Fernsehschirm dargestellt

Beim Abgleich von Fernsehempfängern ist die Aufnahme der Zf-Durchlaßkurve unerläßlich. Das in unserer Rubrik „Praxis & Hobby" beschriebene Zusatzgerät erlaubt die Darstellung der Durchlaßkurve auf dem Bildschirm des abzugleichenden Empfängers, wobei die Frequenz in vertikaler, die Zf-Ausgangsspannung in horizontaler Richtung aufgetragen ist.

Seite 122

Inhalt

	Berichtsheft I Internationale Funkausstellung Berlin	
Leitartikel	Prophylaktische Reparatur: angemessen, notwendig oder unnütz?	5
funkschau express	Aktuelle Nachrichten	61, 62, 63, 64
Fernsehempfänger	Fernsehempfänger: Infrarot-Tonübertragung und Bildschirmeinblendung	66
	Neues Schwarzweiß-Modul-Chassis	109
	Diagnose-Gerät für Farbfernsehempfänger mit In-Line-Chassis	111
Rundfunkempfänger	High-Fidelity ist Standard, 1. Teil	73
Elektroakustik	Neue Ideen im Lautsprecherbau	81
	Aktiver Lautsprecher mit kapazitiver Membrangegenkopplung	118
FUNKSCHAU-Preis 1975	Verleihung in Berlin	91
Audiovision	Bildplatten und andere AV-Geräte	92
	Am Rande der Funkausstellung	104
Meßtechnik	Ein amplitudenabhängiges Klirrfaktor-Meßgerät	112
	Meßautomat für Mono- und Stereo-Tonleitungen	114
Fernsteuerung	Garagentorantrieb mit Funkfernsteuerung	115
Fernsehtechnik	Niederländische Fernsehsender werden zentral fernüberwacht	117
	Kleine transportable Erdefunkstelle	121
Praxis & Hobby	Wobbelkurven auf dem Fernsehschirm dargestellt	122
	Universelles Schnelladegerät für Elektroflugmodelle, 1. Teil	123
	Elektronisches Reaktionszeitmeßgerät mit digitaler Anzeige	126
Farbfernseh-Service	Keine Farbe	128
Werkstattpraxis	Werkzeug für Antennenbauer	129
	Oberflächenbehandlung von Frontplatten	129
Rubriken	Neue Geräte, Neue Druckschriften	129

Die nächste FUNKSCHAU bringt unter anderem:

Weitere Berichte von der Internationalen Funkausstellung aus Berlin

20-AX-Farbbildröhre: Die Einführung ist geglückt

Streiflichter von der Productronica aus München

Praxis & Hobby: Spielzeug-Verkehrsampel, Analoger Temperaturmesser

Nr. 23 erscheint am 7. November 1975 · Preis 3.– DM

Zwei Loch, ... drei B ...

Nur wenige haben Gelegenheit, den Funkverkehr von Rettungsdiensten abzuhören. Wie auch bei Polizei und Feuerwehr wird dort nach BOS-Richtlinien gesprochen (BOS = Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben).

Und doch schimmert manchmal ein wenig das Menschliche durch: dann nämlich, wenn die Rettungsdienstler menschliche Regungen wie Hunger in ihrem harten und wenig beneidenswerten Dienstbetrieb verspüren. Dann meldet die Rettungswache XY auch einmal: „Rotkreuz Auberg 15, zwei Loch, drei B mitbringen."

Dies berichtete uns der Staatssekretär im Bayerischen Staatministerium des Innern, Erich Kiesl, bei einer kleinen Feierstunde anläßlich der Überreichung von drei Funkgeräten vom Typ Bosch KF 801 durch den Franzis-Verlagsleiter Peter G. E. Mayer an die Vizepräsidentin des Bayerischen Roten Kreuzes, Leonore von Tucher. Der Franzis-Verlag hatte diese Geräte durch seine Lotterie auf der Funkausstellung in Berlin eingespielt, und die Firma Bosch hatte durch eine großzügige Spende den Erwerb eines kompletten dritten Gerätes ermöglicht, nachdem der Reingewinn die hierfür erforderlichen 12 000 DM nicht ganz deckte.

Staatssekretär Kiesl betonte in seiner Ansprache die Wichtigkeit von Kommunikationsmitteln wie Funkgeräten, ohne die ein moderner Rettungsdienst undenkbar wäre. Dem Slogan „Schnelle Hilfe ist doppelte Hilfe" und der sich daraus ergebenden Notwendigkeit von Funkgeräten ist nichts hinzuzufügen.

Die gespendeten Geräte vom Typ KF 801 wurden speziell für BOS-Bedürfnisse entwickelt. Sie haben 240 Kanäle und sind für die Betriebsarten Wechselsprechen im Unter- und Oberband sowie bedingtes Gegensprechen Sender Unterband/Empfänger Oberband und Sender Oberband/Empfänger Unterband ausgelegt. Das macht sie vorzugsweise für den mobilen Betrieb brauchbar.

Übrigens, „zwei Loch, drei B" bedeutet: Es sind zweihundert Gramm Emmentaler und drei Brezeln mitzubringen ...

ZUM TITELBILD: Zum dritten Mal in zweijährigem Rhythmus wurde der FUNKSCHAU-Preis anläßlich der Funkausstellung in Berlin verliehen. Die Festansprache von Rudolf Mühlfenzl, Chefredakteur des Bayerischen Rundfunks, fand große Beachtung (siehe S. 91 dieses Heftes).

Das November-Heft der

ELEKTRONIK

bringt u. a. folgende Beiträge:

REPORT: Oszilloskope der Mittelklasse

Parameter zur Beurteilung schneller AD-Umsetzer

Speicherung von Analogsignalen mit Videorecordern

Schnelle Zahlenzuordner mit ROMs

Digitale Synthese reproduzierbarer Rechtecksignale

Gold in der Hybridtechnik

Praktiker-Schaltungen aus dem ELEKTRONIK-Wettbewerb

Preis: 5.50 DM

Franzis-Verlag GmbH, München

Funkschau

Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, Elektroakustik und Elektronik

Herausgeber:
FRANZIS-VERLAG GmbH, München
Gesellschafter: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer KG, München (100 %).

Verlagsleiter: Peter G. E. Mayer

Redaktion:
Chefredakteur Karl Tetzner
Stellvertretender Chefredakteur Joachim Conrad
Ressort-Redakteure: Ing. Günter Knauft, Henning Kriebel, Ing. Fritz Kühne, Dipl.-Ing. Ulrich Radke, Ing. Hans J. Wilhelmy.

Funkschau-Labor: Ing. (grad.) Christian Rockrohr

Hersteller: Robert Hufnagel

Anzeigenleiter: Gerhard Walde

Disposition: Waltraud Eisenberger, Telefon (0 89) 51 17-236

Vertriebsleiter: Peter Habersetzer

Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung: Franzis-Verlag, 8000 München 37, Postfach 37 01 20 (Karlstraße 37). — Fernruf (0 89) 51 17-1. Fernschreiber / Telex 5 22 301. Postscheckkonto München 57 58-807.

Die FUNKSCHAU erscheint vierzehntägig, jeweils freitags (26mal im Jahr). Druckauflage dieses Heftes: 107 000.

Bezug: Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen. Das Abonnement kann jederzeit mit einer Kündigungsfrist von 8 Wochen zum Quartalsende gekündigt werden.

Bezugspreis: Das Einzelheft kostet 3.— DM. Der Abonnementspreis für das Vierteljahr (6 bzw. 7 Hefte) beträgt 17.50 DM. Das Kalenderjahresabonnement (26 Hefte) kostet im In- und Ausland 65.— DM. In diesen Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 5,21 % (Steuersatz 5,5 %) enthalten; in den Abonnementspreisen auch die Versandkosten. Einzelpreis in ausländischer Währung: bFr. 55.— / dkr 8.— / hfl 3.60 / öS 26.— / skr 4.80 / sfr 4.—.

Verantwortlich für den Textteil: Joachim Conrad, für die Nachrichtenseiten: Henning Kriebel, für den Anzeigenteil: Gerhard Walde, sämtl. in München. — Anzeigenpreis nach Preisliste Nr. 19.

Verantwortlich für die Österreich-Ausgabe: Ingenieur Walter Erb, Wien.

Auslandsvertretungen: Belgien: Internationaal Persagentschap PVBA, Karel Govaertsstraat 56—58, Deurne-Antwerpen. — Dänemark: Jul. Gjellerups Boghandel, Kopenhagen K., Solvgade 87.— Niederlande: De Muiderkring N. V., Bussum, Nijverheidswerf 17—19—21. — Österreich: Techn. Verlag Erb, Ges. m. b. H., 1061 Wien, Amerlingstraße 1. — Schweiz: Verlag Thali AG, Hitzkirch (Luzern).

Alleiniges Nachdruckrecht, auch auszugsweise, wurde für Österreich Herrn Ingenieur Walter Erb übertragen.

Das Fotokopieren aus der FUNKSCHAU, das über Einzelstücke hinausgeht, ist nicht gestattet.

Druck: Franzis-Druck GmbH
8 München 2, Karlstraße 35.
Fernsprecher (0 89) 51 17-1

Die FUNKSCHAU ist der IVW angeschlossen.

Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Funksprechgeräten, drahtlosen Mikrofonen und anderen Funkanlagen in der Bundesrepublik Deutschland sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten.

Für Bauanleitungen und Schaltungen in der FUNKSCHAU zeichnen die Verfasser bzw. die Schaltungsentwickler verantwortlich. Die Redaktion hat die Manuskripte und Schaltungen mit größter Sorgfalt geprüft, kann aber für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum Schadhaftwerden von Bauelementen führen, weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

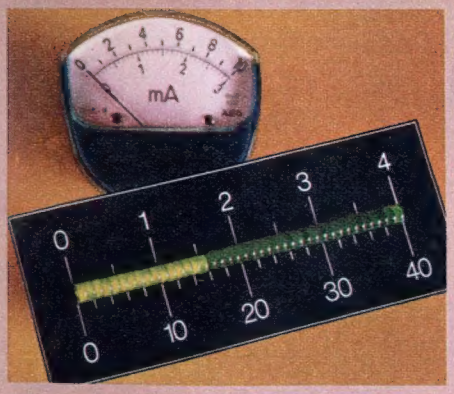
Sämtliche Veröffentlichungen in der FUNKSCHAU erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

Chiffre-Zuschriften dürfen sich nur auf den Inhalt der betreffenden Anzeigen beziehen. Zuschriften, die wir als Werbesendungen erkennen, werden nicht weitergeleitet.

Printed in Germany. Imprimé en Allemagne.

Wir bauen nicht nur die Schwierigen . . . sondern alle.

Das Bauelement für Leuchtskalen



Anwendungsbeispiel:
Linearskala für Meßinstrumente

Auf allen Gebieten moderner Elektrotechnik und Elektronik gehören wir zu den weltweit Führenden. Auch in der Entwicklung, Herstellung und Lieferkapazität von Halbleitern.

Unser zukunftsicheres, ständig wachsendes Halbleiter-Programm umfaßt alle gängigen und viele spezielle Werte und Formen.

Eins von vielen Beispielen sind unsere **Lumineszenz-Skalendioden V 146 P, V 147 P, V 148 P** in Rot, Gelb und Grün. Speziell für die Zeiger- und Glühlampen-alternative Anwendung. Z. B.: Thermometer-Skalen, Aussteuerungs-Anzeigen, großflächige Felder, Tacho-Skalen usw.

Das Besondere: Durch hohe Maßhaltigkeit des Gehäuses können die Dioden in einem Raster von 2,5 und 5 mm exakt aneinandergereiht werden – längs und quer. Große Helligkeit durch eingebauten Reflektor. Großer Betrachtungs-Winkel. Durch Lichtleiterwirkung kein optisches Übersprechen. TTL-kompatibel. Erschütterungsunempfindlich.

Wir haben das Know-how und die komplette Palette.

Sie sollten unser Informations-Material anfordern. Anruf genügt bei
AEG-TELEFUNKEN
Fachbereich Halbleiter
71 Heilbronn, Theresienstraße 2
Tel. (0 71 31) 88 21
oder bei einem unserer Vertriebsbüros für AEG-TELEFUNKEN Bauelemente oder bei einem unserer Distributoren.

TELE FUN KEN

Halbleiter-Bauelemente von AEG-TELEFUNKEN

B2 75 BWB 4 012

Drei Stereo-Wege

Und was für einen!

Das wird ein Renner für den breiten Markt. Das ideale Dreiweg-Studio für Funk, Platte und Cassette. Für einen kritischen, preisbewußten Käuferkreis, der den Fortschritt schätzt und Qualität bevorzugt.

Studio 3000
Ein 40-Watt-Steuergerät.
Ein Cassetten-Recorder.
Ein Plattenspieler.

Und alles in einem Dreiweg-Studio.

1. Tuner-Verstärker

- Modernste IC-Technik
- 2×20 Watt Ausgangsleistung
- Muting-Taste
- Thermosicherung in den Endstufen

2. Cassetten-Recorder

- Cassettengerät für Stereo-Aufnahme und -Wiedergabe
- Aufnahme-Automatic
- Automatische Chromdioxid-Umschaltung
- Long-Life-Tonkopf für supèr-lange Lebensdauer

3. Plattenspieler DUAL 1224

- Universell verwendbar: manuell und automatisch mit Wechseleinrichtung
- Antiskating stufenlos regelbar
- Keramik-Tonabnehmersystem CDS 650

GRUNDIG

Die Vorteile für den Fachhandel

Vorteil Nr. 1
Das GRUNDIG Dreiweg-Studio 3000 – bedarfsorientierte und marktgerechte Neuheit für einen breiten Käuferkreis.

Vorteil Nr. 2
Funk, Platte oder Cassette – drei Angebote, aber nur **ein** neues Gerät in Ihrem Sortiment.

Vorteil Nr. 3
Das Komplett-Angebot sichert Ihnen eine rentable Spanne. Nutzen Sie den günstigen Paket-Einkaufspreis zusammen mit den HiFi-Boxen 203 M.

Vorteil Nr. 4
Die GRUNDIG Vertriebsbindung.

Die Vorteile für den Verbraucher

Vorteil Nr. 1
Alle Stereo-Wünsche unter einer Haube. Können Ihre Kunden mehr Platz sparen?

Vorteil Nr. 2
Denkbar einfache Bedienung. Klangregelung für Cassette oder Platte zentral am Steuergerät.

Vorteil Nr. 3
5 Programmtasten ermöglichen den Abruf voreingestellter UKW-Sender.

Vorteil Nr. 4
Funk und Platte können nach Belieben auf Cassette überspielt werden.

GRUNDIG Aktiengesellschaft
851 Fürth/Bay.

für einen Preis.

Neu, von KATHREIN
– VM-Modulverstärker –
GA-Verstärker ›Meisterklasse‹!

Sie merken es bereits, wenn Sie sie nur in die Hand nehmen . . .

Sammelschiene zusammensteckbar, jeder Einheit liegt ein Sammelschienenteil bei · Verstärker auf die Schiene aufsteckbar, zusätzlich mit Rändelschraube zu befestigen · alle Anschlüsse steckbar · jeder Verstärker einzeln zu entfernen · alle weiteren Einheiten bleiben in Betrieb · Abgleich von vorne · 2 gleichwertige Sammelschienen-Ausgänge.

Und elektrisch? Schirmungsmaß den Postforderungen entsprechend · stör- und übersteuerungsfest · hohe Empfindlichkeit · hochwertiger Eingangs-Pegelsteller mit Rutschkupplung · selektiv, Kanalabstand bei VHF 1, bei UHF 2 Kanäle · Netzteile den wichtigsten europäischen Sicherheitsvorschriften entsprechend und kurzschlußfest · mit Betriebsanzeige durch 2 Kontroll-Leuchten · Versorgungsspannung -24 V und stabilisiert, schützt die Transistoren gegen Netzspannungs-Spitzen.

Sie merken es bereits, wenn Sie sie nur in die Hand nehmen, die KATHREIN-VM-Verstärker – „Meisterklasse"!

KATHREIN

KATHREIN-Werke KG Antennen Elektronik 82 Rosenheim 2 Postfach 260 Telefon 08031/(1)84-1

DT 440 aus dem Hause

BEYER DYNAMIC

Dies ist der HiFi-Stereo-Hörer auf den Sie schon lange gewartet haben!

Der neue offene Kopfhörer DT 440 von BEYER DYNAMIC ist eine runde Sache für Auge und Ohr. Das wurde uns jedenfalls von begeisterten Besuchern der Funkausstellung bestätigt.

Auch Sie können die Eigenschaften des DT 440 demnächst bei Ihrem Fachhändler testen: Die sauberen, vollen Bässe, die absolut unverschwommenen Mittellagen, die reinen, klaren Höhen und das durchsichtige Klangbild. Und den kuschelig weichen, angenehmen Sitz. Wahrscheinlich kommen dann auch Sie zu der Überzeugung, daß dies genau der HiFi-Stereo-Hörer ist, auf den Sie schon lange gewartet haben.

Es gibt keine Perfektion – aber wir sind davon überzeugt, ihr mit dem DT 440 ein ganzes Stück näher gekommen zu sein.

Technische Daten	
Arbeitsprinzip:	dynamisch – offen
Übertragungsbereich:	20–20 000 Hz
Innenwiderstand:	2×600 Ohm
Normaler Leistungsbedarf:	1 mW für einen Schallpegel von 100 dB
Klirrfaktor nach DIN 45 500	≦ 1 %
Kabelanschluß:	fest angeschlossen, 3 m lang, lieferbar mit allen gängigen Gerätesteckern
Gewicht:	270 g

EUGEN BEYER

Bitte senden Sie mir kostenlos und unverbindlich Unterlagen

1/22

Neues Valvo Video-Konzept

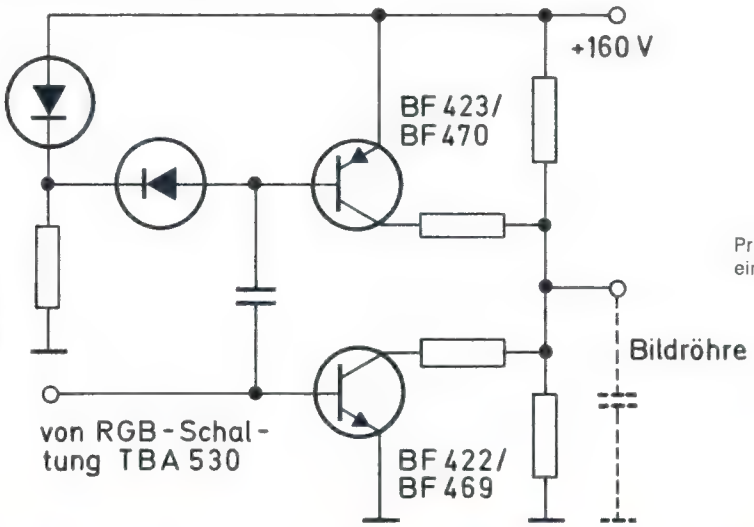
Die komplementären Transistoren BF 422 (NPN) und BF 423 (PNP) im preiswerten SOT-54-Gehäuse wurden für RGB-Gegentakt-B-Endstufen zur Ansteuerung der VALVO Eurocolor-Farbbildröhren entwickelt.

Farbfernsehempfänger mit diesen Endstufen (160 V) nehmen bis zu 25 W weniger Leistung auf als bisher üblich. Diese beachtliche Leistungseinsparung führt auch zu einer preisgünstigeren Auslegung der Stromversorgung.

Die Verlustleistung der Transistoren bleibt so gering, daß keine zusätzlichen Kühlelemente erforderlich sind und keine Störstrahlungsprobleme auftreten.

Kurzdaten BF 422/423

Kollektor-Sperrspannung	$\lvert U_{CB\,O}\rvert$	= max. 250 V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$\lvert U_{CE\,O}\rvert$	= max. 250 V
Kollektorstrom, Scheitelwert	$\lvert I_{C\,M}\rvert$	= max. 100 mA
Rückwirkungskapazität	$-C_{12e}$	≦ 1,6 pF
Sperrschichttemperatur	ϑ_J	= max. 150 °C
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_U \leqq 25\,°C$	P_{tot}	= max. 830 mW
$\vartheta_U \leqq 60\,°C$	P_{tot}	= max. 600 mW



Transistoren im **SOT-32**-Gehäuse mit höherer Gesamtverlustleistung für abweichende Betriebsbedingungen sind unter der Typenbezeichnung **BF 469** und **BF 470** in Kürze verfügbar.

Prinzipschaltung einer RGB-Endstufe

mit BF 422/423 im SOT-54-Gehäuse.

A 0975/1236 b

Weitere Informationen erhalten Sie unter Bezug auf Nr. 1236 von

VALVO
Artikelgruppe Halbleiter
2 Hamburg 1 Burchardstraße 19
Telefon (040) 32 96-468

VALVO Bauelemente für die gesamte Elektronik

An Akustische- u. Kino-Geräte GmbH Abt. F/1 8 München 60, Bodenseestr. 226-2

Ausschneiden und auf eine Postkarte kleben

Bitte informieren Sie mich über Ihren K 140 WL

(Name, in Blockschrift)

(Adresse)

Equilibre Attitude. Getanzt von Ingeborg Knopf, Solistin des Theaters an der Wien.

Unabhängig. Frei. Liberw.
Drahtlose Infrarot-Tonübertragung von AKG.

Infrarot-Hörer
K140WL
Liberw
"cardan"

K-140 WL zum drahtlosen Empfang aller Infrarot-Tonsender Miniatur-Akku mit Tiefentladungsschutz. 15 Stunden Betriebszeit. Abschaltautomatik zum Stromsparen. Starttaste. Lautstärkeregler. Hören und gleichzeitige Tonaufzeichnung über NF/Ladebuchse möglich. Als HiFi-Stereohörer (DIN 45500) durch mitgeliefertes Steckkabel verwendbar

E-10 WL Infrarot-Miniaturempfänger. Umhängbar. Für vorhandene Kopfhörer. Elektronik wie K 140 WL.

AKG

G-20 WL Infrarotsender mit Pegel- und Aussteuerungsautomatik. Problemloser Anschluß an Zweitlautsprecher-Kopfhörer- und Diodenausgänge. Klein. Unauffällig. Ladegerät mit Überladungsschutz eingebaut.

AKG-Infrarottechnik bietet alle Nachrüst- und Erweiterungsmöglichkeiten für Anspruchsvolle. Erhältlich in 104 Staaten der Welt und bei Ihrem Rundfunkfachhändler.

BP 9/75

Die Blaupunkt-Sensation der Berliner Funkausstellung.

Mit großem Erfolg wurde der neue Blaupunkt Color FM 100 auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin vorgestellt. Ein Farbfernseher, dessen Technik neue Maßstäbe setzt.

- Die Präzisions-Inline-Röhre im neuen großen Blaupunkt. Sie ist wirklich selbstkonvergierend. Ab Werk für immer perfekt eingestellt. Daher braucht man auch die letzten zwei Regler nicht mehr zu korrigieren. Sie wurden nach der Einstellung im Werk versiegelt.
- Die automatische Sender-Scharfabstimmung (AFC) sorgt für ein gestochen scharfes Bild und klaren Ton.
- 30% weniger Bauteile durch neue Elektronik. Was nicht mehr da ist, kann nicht mehr ausfallen.
- Alle Funktionen auf steckbaren Moduln. Große Service-Erleichterung.
- Integrierte Stör-Anzeige (ISA) mit 9 Leuchtdioden. Keine Fehlersuche mehr und kein zusätzliches Diagnosegerät.
- Geprüfte Zuverlässigkeit durch 24-Stunden-Qualitätstest und VDE-Sicherheitszeichen bei jedem Gerät.

Der neue Blaupunkt Color FM 100 bietet natürlich auch jeden Bedienungskomfort.

- Ultraschall-Fernbedienung mit Direktwahl bis zu 16 Programmen. Oder 16fache Tiptronic-Programmsensoren.
- Fernbedienung mit Colorautomatik-Taste für Idealwerte bei Farbkontrast und Helligkeit. Zusätzlich Tonstop-Taste.
- Uhrzeit- und Programm-Anzeige auf dem Bildschirm. Oder integrierte Digital-Uhr mit programmierbarer Ein-/Ausschaltung.
- Infrarot-Kopfhörer für drahtlose Tonübertragung.
- Anschlüsse für Zweitlautsprecher, Kopfhörer, Tonband und Video-Recorder.

Der neue Blaupunkt-Farbfernseher. Die Revolution im Kasten.

BLAUPUNKT

BOSCH *Gruppe*

Melodien
der Welt
Wersi-Orgel-Europa-Tournee
Presents
Franz Lambert an der Wersi-Orgel
Eine Orgel, die selbst gebaut erst den Wert erhält,
der sie von allen anderen unterscheidet.
4. 11. 75 Nürnberg
7. 11. 75 A-Wien
9. 11. 75 München
11. 11. 75 CH-St. Gallen
12. 11. 75 CH-Basel
13. 11. 75 CH-Bern
14. 11. 75 CH-Zürich
17. 11. 75 Koblenz
18. 11. 75 Freiburg
20. 11. 75 Darmstadt
21. 11. 75 Ludwigshafen
22. 11. 75 Stuttgart
24. 11. 75 Münster
25. 11. 75 Dortmund
26. 11. 75 Düsseldorf
27. 11. 75 Essen
28. 11. 75 Köln
2. 12. 75 Berlin
4. 12. 75 DK-Middelfart
5. 12. 75 DK-Aarhus
8. 12. 75 Kiel
9. 12. 75 Hamburg
10. 12. 75 Hannover
11. 12. 75 Siegen-Weidenau
12. 12. 75 Kassel
15. 12. 75 NL-Hoogeveen
16. 12. 75 B-Hasselt
17. 12. 75 B-Antwerpen
18. 12. 75 NL-Breda
19. 12. 75 NL-Utrecht
Kostenlose Konzertkarten und weitere Informationen
der WERSI-Selbstbausysteme erhalten Sie über
WERSI-electronic GmbH & Co. KG, 5401 Halsenbach,
Industriestraße, Telefon 0 67 47/2 73-2 75

Precision In-Line - das neue 110°-Farbbildröhrensystem von RCA.

Entwickelt von RCA. Gefertigt von Videocolor
für den europäischen Markt.

- Bildröhre und Ablenksystem bilden eine Einheit.
- Selbstkonvergierend – keine Einstellung erforderlich.
- Servicefreundlich – einfache Handhabung wie bei Schwarz/Weiß-Bildröhre.

Precision In-Line – Garantie für Langzeit-Bildqualität.

Videocolor GmbH, 2000 Norderstedt 3
Gutenbergring 34, Tel. 040/5239031, TX 02-174504

videocolor

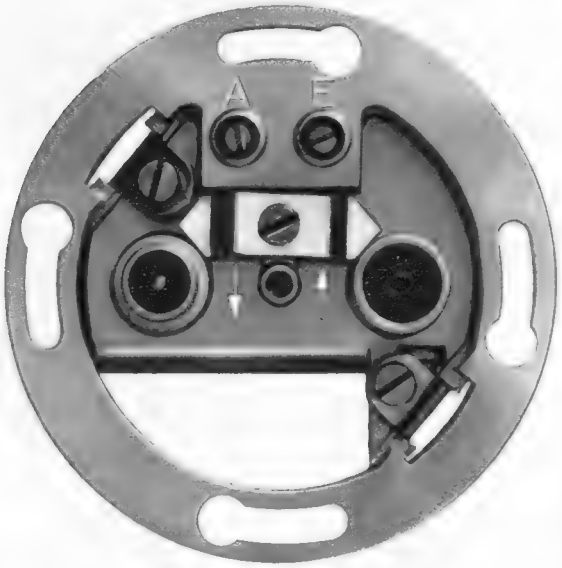
Ein Tochterunternehmen von THOMSON und RCA Corporation

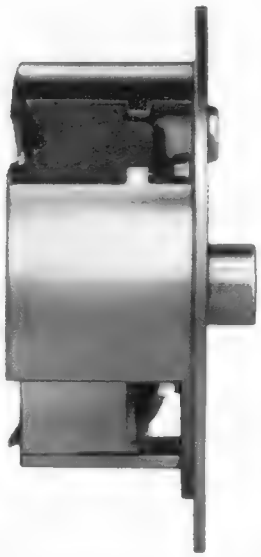
Polytron

Abgeschirmte Antennen-Steckdosen

Abgeschirmte Antennen-Steckdosen müssen nicht unbedingt teuer sein. Diese Steckdosen sind störstrahlsicher und entsprechen den Postbestimmungen gemäß Amtsblatt der Bundespost Nr. 151 – Verfügung Nr. 719.

- Unverwechselbare Geräteanschlüsse nach DIN 45 330 (TV-Stecker, RF-Buchse).
- Totale Abschirmung durch rundum geschlossenes Metall-Druckgußgehäuse.
- Komplett aus einem Guß.
- Verwendbar in allen Stammleitungen, störstrahlsicher bis zu 110 dBµV/75 Ω (300 mV/75 Ω).
- Zum Einbau in Unterputzdosen mit 55 mm ⌀.
- Problemlose Montage durch Schraubanschlüsse.
- Lieferbares Zubehör: Aufputzsockel, viereckige Abdeckung.





Typ		Rundfunk LMK	UKW	Fernsehen Band 1	Band 3	Bd. 4+5	Bemerkungen	Preise* DM/St.
PO Einzeldose ohne zusätzliche Auskoppeldämpfung für Einzelanlagen oder Stichleitungen mit Entkopplungen	Durchgangsdämpfung	1,0 dB	1,0 dB	1,0 dB	1,0 dB	1,0 dB		(*brutto inkl. MwSt.) **14.70**
P 13 Für Stammleitungen bis max. 10 Teilnehmer	Auskoppeldämpfung	17 dB	15 dB	14 dB	13 dB	12 dB		
	Belastungsdämpfung	1,4 dB	1,4 dB	1,4 dB	0,9 dB	0,9 dB		**14.70**
P 18 Für Stammleitungen bis max. 10 Teilnehmer	Auskoppeldämpfung	18 dB	18 dB	18 dB	18 dB	17 dB		
	Belastungsdämpfung	< 1,0 dB	< 1,0 dB	< 1,0 dB	< 0,8 dB	< 0,8 dB		**14.70**
P 24 Hohe Auskoppeldämpfung, für Stammleitungen mit hohem Eingangspegel	Auskoppeldämpfung	24 dB	24 dB	24 dB	24 dB	23 dB	Entkopplung zwischen zwei FS-Anschlüssen > 50 dB. Entkopplung zwischen UKW und FS Band 3, 4+5 > 50 dB.	
	Belastungsdämpfung	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB		**13.45**
PR 13 Mit Richtkoppler für Stammleitungen mit höherer Teilnehmerzahl	Auskoppeldämpfung	–	14 dB	14 dB	13,5 dB	13 dB		
	Belastungsdämpfung	–	0,7 dB	0,7 dB	0,8 dB	1,0 dB		**19.80**
PR 18 Mit Richtkoppler für Stammleitungen mit höherer Teilnehmerzahl	Auskoppeldämpfung	–	19,5 dB	19,5 dB	19 dB	18 dB		
	Belastungsdämpfung	–	0,6 dB	0,6 dB	0,7 dB	0,9 dB		**19.80**

Für den Groß- und Einzelhandel Katalog und Nettopreislisten!

POLYTRON-VERTRIEB GMBH

Für den EWG-Raum:

Polytron-Vertrieb GmbH
7547 Wildbad, Postfach 1 23
Langwiesenweg 67
Telefon 0 70 81/20 11-12
Telex 7 245 121

Für den EFTA-Raum:

Polytrona AG
Ausserfeld 6
CH-6362 Stansstad
Telefon 0 41/61 47 47
Telex 7 8 345

Polytrona GmbH
Neumayrgasse 10
A-1160 Wien
Telefon 92 44 40
und 95 21 97

PALcolor 895 supersonic. Der Farbfernseher mit dem besseren Klang.

Neu: Studioton.
Fernsehen sollte nicht nur perfekt zu sehen, sondern auch gut zu hören sein. Deshalb hat der neue PALcolor 895 supersonic eine 10-Watt-Gegentakt-Endstufe und einen Breitband-Konzertlautsprecher. Die Wiedergabequalität ist mit der Fernbedienung umschaltbar.

Anschluß für Kopfhörer.
Damit sich Ihre Familie in Ruhe unterhalten kann. Die Kopfhörer-Schaltbuchse befindet sich an der Frontseite.

Zukunftssichere Fernsteuerung für 12 Programme.
Bedienungskomfort auch für die nächsten 10 Jahre mit der drahtlosen Ultraschall-Fernsteuerung supersonic. Direktwahl von 12 Programmen und der Funktionen Farbsättigung, Helligkeit, Lautstärke, Ein und Aus.

PALcolor, nur vom Erfinder des besten Farbfernseh-Systems der Welt.

Eine bessere Garantie für den neuesten technischen Entwicklungsstand kann Ihnen kein anderer Hersteller geben.

24-Stunden-Test aller PALcolor-Typen.
Jedes PALcolor-Gerät von Telefunken muß schon im Werk beweisen, wie gut es funktioniert. Nicht erst bei Ihrem Kunden in der Wohnung.

Gehäusefarben des PALcolor 895 supersonic.
Holzgehäuse in Nußbaum-Dekor, Perlweiß oder Black + Silver (mit zusätzlich abgerundeten Frontkanten).

TELEFUNKEN

Telefunken. Technik von den Leuten, die das beste Farbfernseh-System erfunden haben.

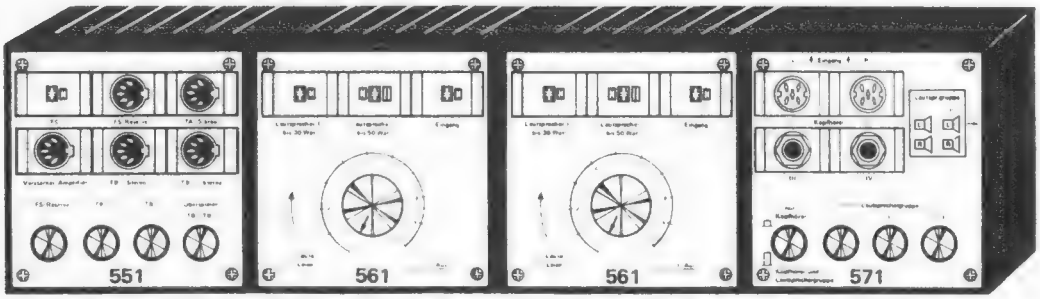
PALcolor 895 supersonic

Wir stellen Ihnen hier Neuheiten vor, die in der Funkschau Heft 17 Seite 90 unter "Schaltpulte für den Tonbandfreund" angesprochen wurden.

System 500

verbindet und kombiniert Phonogeräte untereinander, vereinfacht die Bedienung und eröffnet neue Möglichkeiten und Erweiterungen.
Endlich eine Möglichkeit, das hinderliche Umstecken von Kabeln zu vergessen.

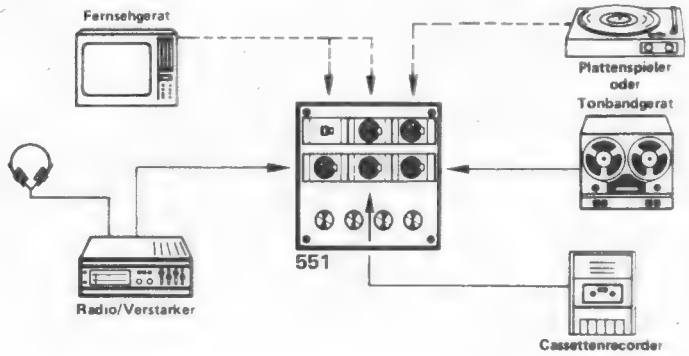
Einzelgeräte des Systems zu einer Einheit zusammengesetzt.



Einzelgerät 100 x 100 x 50

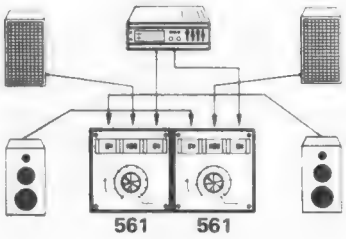
Umschaltpult 551

Nebenstehendes Bild zeigt die Blockschaltung des Umschaltpultes 551 mit einem Beispiel zur Kombination mehrerer Phonogeräte.
Durch Tastendruck ergeben sich folgende Möglichkeiten :
1. Abspielen vom Plattenspieler, Band- oder Cassettengerät über Radio bzw. Aufnehmen von Rundfunksendungen auf Band- oder Cassettengerät.
2. Überspielen vom Bandgerät bzw. Plattenspieler auf ein zweites Band- oder Cassettengerät.
3. Mithören und Verstärken des Fernsehtones über die HiFi-Anlage, gleichzeitiges Aufnehmen über die Band- bzw. Cassettengeräte möglich.



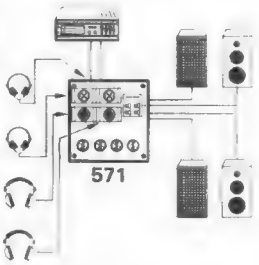
Lautstärkeregler 561

Fur Musikliebhaber, die mehrere Raume beschallen wollen oder den Quadroeffekt ausnutzen möchten, ist der Lautstarkeregler 561 wegen vielseitiger Einsetzbarkeit von Interesse
Diese Gerate eignen sich zur Balance-Ferneinstellung, wenn man ein zweites Lautsprecherpaar in einem anderen Zimmer (Kellerbar) betreiben will. Man kann hiermit die Lautstarke regeln und hat Ausschaltmoglichkeit. Man kann auch einen Einzellautsprecher betreiben und hat die Möglichkeit, diese Gerate auch für die Erzeugung des Quadroeffektes bei genauen Einpegelungen zu benutzen.
Wichtig ist, daß diese Regler so ausgelegt sind, daß Lautsprecher bis 50 bzw. 30 Watt Musikleistung ausgeregelt werden können.



Lautsprecherschaltpult 571

Dieses Schaltpult bietet Anschlußmöglichkeiten für 4 Kopfhörer und 4 Lautsprecher
Durch Tastendruck sind 4 verschiedene Betriebsarten wahlbar
1. Mithoren nur über Kopfhorer
2. Lautsprechergruppe I
3. Lautsprechergruppe II
4. Lautsprechergruppe I + II
bei 2. - 4. sind die Kopfhorer immer mithörbereit



Diese Gerate und ausführliche Informationen erhalten Sie in

A	Aachen	Kaufhof
	Amberg	Kaufhof
	Andernach	City Kaufhaus
	Aschaffenburg	Kaufhof
B	Bad Godesberg	Hertie
	Bad Hersfeld	Kaufhof
	Bad Homburg	Hertie
	Bad Kreuznach	Kaufhof
	Bamberg	Hertie
	Bergen-Enkheim	Kaufhof
	Berg.Gladbach	Hertie
	Bergkamen	Karstadt
	Berlin	Karstadt (5)
		KadeWe
		Wertheim (2)
		Hertie (8)
	Bielefeld	Karstadt
	Bocholt	Karstadt
	Bochum	Karstadt
		Wertheim
	Boblingen	Hertie
	Bonn	Hertie
		Kaufhof
	Bottrop	Karstadt
	Braunschweig	Karstadt
		Hertie
	Bremen	Karstadt
		Hertie (2)
		Kaufhof
	Bremerhaven	Karstadt
C	Castrop-Rauxel	Hertie
	Celle	Karstadt
	Coburg	Kaufhof
	Cuxhaven	Karstadt
D	Darmstadt	Kaufhof
	Delmenhorst	Karstadt
	Dinslaken	Hertie
	Dortmund	Karstadt (3)
		Hertie
		Kaufhof
	Duren	Kaufhof
	Dusseldorf	Karstadt (2)
		Kaufhof (2)
	Duisburg	Karstadt
E	Emden	Hertie
	Emmerich	Karstadt
	Erlangen	Kaufhof
	Eschwege	Karstadt
	Essen	Karstadt (3)
		Wertheim (2)
	Eßlingen/Ne	Hertie
	Euskirchen	Kaufhof
F	Flensburg	Karstadt
		Hertie
	Frankfurt	Hertie (3)
		Kaufhof (3)
	Freiburg	Hertie
		Kaufhof
	Fulda	Karstadt
G	Geesthacht	Hertie
	Geldern	Karstadt
	Gelsenkirchen	Karstadt
		Kaufhof
	Gießen	Karstadt
	Gladbeck	Karstadt
	Gottingen	Karstadt
		Hertie
	Gosler	Karstadt
	Grevenbroich	Kaufhof
	Gronau	Karstadt
	Gutersloh	Hertie
H	Hagen	Kaufhof
	Hamburg	Karstadt (8)
		Alsterhaus
		Hertie (4)
		Kaufhof (2)
	Hamm	Kaufhof
	Hanau	Hertie
		Kaufhof
	Hannover	Karstadt
		Wertheim
		Kaufhof (2)
	Heidelberg	Kaufhof
	Herford	Kohler
		Kaufhof
	Herne	Karstadt
	Hilden	Karstadt
	Hof	Kaufhof
	Hüttental-Weid.	Hertie
	Husum	Karstadt
I	Iserlohn	Karstadt
	Itzehoe	Karstadt
K	Kaiserslautern	Wertheim
		Hertie
	Kamp-Lintfort	Kaufhof
	Karlsruhe	Karstadt
		Hertie
	Kassel	Kaufhof
	Kiel	Karstadt
		Hertie
	Kleve	Kaufhof
	Koblenz	Kaufhof
	Köln	Karstadt
		Hertie
		Kaufhof (4)
	Konstanz	Hertie
	Krefeld	Kaufhof
L	Laatzen/Han.	Karstadt
	Landau	Kaufhof
	Landshut/Bay.	Hertie
	Langenfeld	Karstadt
	Leonberg	Karstadt
	Leverkusen	Hertie
	Limburg/Lahn	Karstadt
	Lorrach	Hertie
	Ludwigsburg	Karstadt
	Ludwigshafen	Kaufhof
	Lubeck	Karstadt
	Ludenscheid	Kaufhof
	Luneburg	Karstadt
	Lunen	Hertie
M	Mainz	Hertie
		Kaufhof
	Mannheim	Karstadt
		Hertie
		Kaufhof
	Marburg	Ahrens
	Marl	Karstadt
	Mayen	Kaufhof
	Mölln	Karstadt
	Monchengladb	Kaufhof
	Mülheim/Ruhr	Karstadt
		Hertie
		Kaufhof
	Munchen	Karstadt (4)
		Hertie (2)
		Kaufhof (3)
	Munster	Karstadt
N	Neu-Isenburg	Hertie
	Neumunster	Karstadt
		Hertie
	Neunkirchen	Kaufhof
	Neustadt/W.	Karstadt
	Neuwied	Kaufhof
	Niebull	Karstadt
	Northeim	Kaufhof
	Nürnberg	Karstadt
		Hertie
		Kaufhof
O	Oberhausen	Kaufhof
	Offenbach	Kaufhof
	Oldenburg/O	Hertie
	Osnabruck	Hertie
P	Paderborn	Kaufhof
	Peine	Karstadt
	Porz	Karstadt
R	Recklinghausen	Karstadt
	Regensburg	Kaufhof
	Remscheid	Karstadt
		Kaufhof
	Rendsburg	Karstadt
	Rheine	Karstadt
	Rheydt	Kaufhof
	Rosenheim	Karstadt
S	Saarbrücken	Karstadt
		Kaufhof
	Saarlouis	Pieper
	Salzgitter-Bad	Karstadt
	Salzgitter-Leb.	Hertie
	Schleswig	Karstadt
	Schwelm	Kaufhof
	Siegburg	Kaufhof
	Siegen	Kaufhof
	Singen	Karstadt
	Solingen	Karstadt
		Kaufhof
	Speyer	Kaufhof
	Stuttgart	Hertie (2)
		Kaufhof
	Sulzbach	Hertie
T	Trier	Mo.&Senger
		Kaufhof
	Troisdorf	Hertie
U	Ulm/Donau	Hertie
V	Velbert	Karstadt
	Viernheim	Hertie
	Vollkingen	Kaufhof
W	Wanne-Eickel	Karstadt
		Hertie
	Wesden/Opf.	Hertie
		Kaufhof
	Wesel	Kaufhof
	Wiesbaden	Karstadt
		Hertie
	Wilhelmshaven	Karstadt
	Wolfsburg	Hertie
	Worms	Kaufhof
	Wurzburg	Kaufhof
	Wuppertal	Hertie
		Kaufhof

in Schweden
bei Firma BOLITZ Elektronik AB, S - 17533 Järfälla
Friherrevägen 44 S Tel.: 0758/116 68

in der Schweiz
bei Firma APCO AG, CH - 8046 Zurich
Räffelstraße 25 Tel.: 35 85 20

WOLFGANG FREITAG INGENIEURBÜRO

ENTWICKLUNG, FERTIGUNG UND VERTRIEB ELEKTRONISCHER ARTIKEL

SANYO

Audio-Neuheit

RP 8252 E

① 6-stufige Teleskopantenne

③ Stufenloser Klangregler

④ Skalenbeleuchtung

⑤ Loudness-Schalter

⑥ AFC/MW-DX-LOCAL-Schalter

⑦ VU-Meter für Senderabstimmung und Batteriekontrolle

⑧ Film- Senderskala (UKW, MW, LW, KW)

⑨ 6 cm Hochtonlautsprecher

⑩ 12 cm Tieftonlautsprecher Ausgangsleistung 4,5 Watt

⑪ Hochton-Lautstärkeregler

⑫ Tiefton-Lautstärkeregler

⑬ Stationswahl

⑭ Wellenbereichsschalter

⑮ Elektronische KW-Lupe

⑯ DIN-Buchse für Tonband und Plattenspieler

⑰ Umschalter für Tonband bzw. Plattenspieler

⑱ Stereocast-Buchse

⑲ Ohrhörer-Anschluß

⑳ Batteriefach

㉑ Netzanschluß 220 V

Abmessungen:
Breite 22 cm, Höhe 24 cm, Tiefe 9 cm

in Optik und Technik echtes Weltformat

SANYO

Perfect-Electronic, 785 Lörrach, Basler Straße 7e

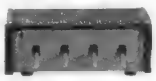
Eine Auswahl aus dem großen MONACOR Programm

PA-500
Ela-Verstärker mit sehr guter Leistung, Ausgänge bis 100 V, automatische Netz-, Batterie-Stromversorgung, 3 mischbare Eingänge mit Hauptregler, eingebaute 2-Weg elektronische Sirene, max. 50 W, 100–15 000 Hz.

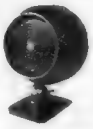
MONACOR

MD-900
Stereo-Kopfhörer der Sonderklasse mit 2-Weg-Lautsprechersystemen, 2 Lautstärke- und 2 Hochton-Regiern, formsch. Styling, 115 dB/1 kHz/1 mW, 18–22 000 Hz.

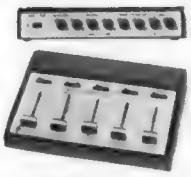
HS-19
Sehr preisgünstiger Hornlautsprecher in wetterfester Ausführung mit guter Leistung, 10 W/8 Ω, 15-cm-⌀-Horn.



SPS-4
Stereo-Lautsprecher-Umschaltpult zum Anschluß von 4 Lautsprecherpaaren.



CRB-300
Autolautsprecher in Kugelform mit einstellbarem Kippwinkel und rastbarem Drehgelenk, 5 W/8 Ω, Frequenzbereich 60–10 000 Hz.

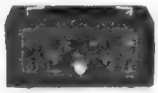


MPX-1000
Siliziumtransistorisiertes Stereo-Mischpult mit universeller Auslegung, zur Mischung verschiedenartigster Signalquellen, 2 Mikrofone (hoch-/niederohmig) für Monobetrieb oder Stereoaufnahme, Tonband, Tuner, keramischer und magnetischer Plattenspieler, 20–20 000 Hz.

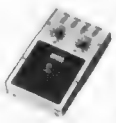
ECM-650
Sehr preiswertes Electret-Kondensator-Mikrofon mit Nieren-Charakteristik, 50–15 000 Hz/600 Ω, Kunststoff-Etui, Windschutz, 6 m Anschlußkabel, Stativhalter.

EM-19
Ultraschall-Anlage in Miniaturausführung für Räumlichkeiten bis 16 qm (z. B. für Kraftwagen), 12 V, Temperaturbereich von – 25 °C bis + 70 °C, 120 x 100 x 25 mm.

REV-25
Hallverstärker für den Profi zur paarweisen Verhallung von 2 Mikrofonen und 2 Instrumenten, Fußschalter-Anschluß, 100–12 000 Hz, Hallverzögerung: 25–30 m/s, Nachhall: 2,5 s.



PZ-100
Elektronischer Phase-Shifter mit Leslie-Effekt, extreme Änderung der Klangfarbe, Rhythmus der Phasenschiebung einstellbar, direkt in Instrumentenleitungen einschleifbar, 220 V~.



MA-10
Effekt-Verstärker mit diversen Filter- und Effekt-Möglichkeiten zum Einschleifen in Musikinstrumente-Leitungen mit Fußschalter, Eing.-Spannung: 2 mV–0,5 V/1 MΩ, Ausg.-Spannung: 2,5 max./3,3 kΩ.

PZ-10
Mini-Effekt-Verstärker für Musikinstrumente; mit Phasenshift-Effekt, Fußschalter und Regler.

FS-50
Fußschalter für Musikinstrumente, rutschfest, 3 m Anschlußkabel mit 6,3-mm-Klinkenstecker.

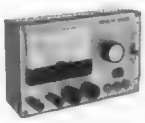
MONACOR

MSM-160
Hi-Fi-Mittelton-Lautsprecher, rückwärtig komplett geschlossen, 30 W, 8 Ω, 500–8000 Hz, 16 cm ⌀.

DN-4
3-Weg-Lautsprecherweiche mit 12 dB/Okt-Trennung, 50 W/8 Ω, Übergangsfrequenzen 600/2500 Hz.

PS-65
220-V-Universal-Netzadapter für 6/7,5/9 V=, umschaltbar, 300 mA, für Schuko-Steckdosen.

DMT 500
Digital-Multimeter mit vierstelliger 8-mm-Halbleiter-Anzeige, für Gleichspannung/-strom und Wechselspannung/-strom bis 2 kV/1,5 A, Widerstand bis 20 MΩ, 26 Meßbereiche, Überlaufanzeige, Batterie-Prüfschaltung, automatischer Dezimalpunkt, Polaritätsanzeige, 20fachem Überlastungsschutz, NC-Akkus, Netzteilanschluß.



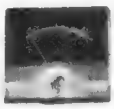
TC-1
Transistormeßgerät für PNP- und NPN-Transistoren, Alpha (hfb): 0,7–0,999 Beta (hfe): 10–300, Leckstrom (I_{CBO}): 1 µA–1 mA.

TVM-1000
FET-Volt-Ohm-Milliamperemeter; elektronisches Vielfach-Meßinstrument mit Spiegelskala und Schutzschaltungen, kleinste Bereiche 0,3 V/60 µA.

MT-400 TFI
Vielfach- und Transistor-Meßgerät-Kombination mit Spiegelskala und Überlastungsschutz, 100 000 Ω/V=, für die üblichen Meßbereiche sowie für Alpha-, Beta- und Leckstrom-Messungen.

TS-5 F
Schlüsselfeilensatz, 5teilig.

V-44 B
Stereo-Doppelanzeige-Instrument, 260 µA/410 Ω. Vertikaleinbau.

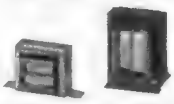


V-22
Einbauinstrument mit VU-Beschriftung, 200 µA/750 Ω.

E-20
Drehspul-Indikator, 400 µA/500 Ω.

E-25
Miniatur-Drehspul-Indikator, 820 µA/500 Ω.

MONACOR



Universal-Netztransformatoren
primär 220 V,
sekundär 2x 6 V, 2x 12 V, 1x 18 V, 1x 24 V.
Durch Parallelschaltung kann die Stromentnahme verdoppelt werden, 2-Kammer-Spulenkörper, Modelle TR-1, TR-2, TR-3, TR-4, TR-5, TR-6.

Verkauf erfolgt ausschließlich über den Fachhandel, Privatanfragen werden an den Handel weitergeleitet.

MONACOR

Artikel finden Sie in allen einschlägigen Elektronik-Geschäften und Elektronik-Versandhäusern.

INTER-MERCADOR GmbH & Co. KG
Import-Export

28 Bremen · Sonneberger Straße 17 · Tel. 04 21/46 16 75 · Telex 2 45 922

„125 Watt Sinus Dauerleistung pro Kanal. Klirrfaktor von 0,15% bei 4—16 Ohm Lautsprecherbetrieb an beiden Kanälen, 20 bis 20000 Hz."

Die Diskussion wurde aufgezeichnet, wir können Ihnen somit folgende Kommentare, Thesen, Feststellungen wiedergeben.

„Der Marantz Receiver Modell 2325 ist in puncto Ausgangsleistung, Bedienungskomfort und Wiedergabequalität in die Reihe der wenigen Weltspitzenklassengeräte einzuordnen."

•

„Die vollkomplementäre Endstufenschaltung besteht aus 2 NPN und 2 parallel geschalteten PNP-Endstufen-Transistoren. Die Schaltung ist mit der des Marantz-Verstärkers Modell 250 identisch, der bislang fast ausschließlich für professionelle Anlagen eingesetzt wurde. Bemerkenswert ist, daß es sich hierbei um den einzigen Stereo-Receiver in der Marantz Linie handelt, der für vollen Dolby-Betrieb geeignet ist. Durch einfache Umschaltung kann der eingebaute Dolby-Stretcher für alle Funktionen von Aufnahme, Wiedergabe und UKW-Dolby-Wiedergabe eingesetzt werden."

•

„Dabei ist es nicht so sehr das Dolby-System an sich, sondern einfach die spezielle Art und Weise, wie das Dolby-System hier angewendet wird. Bemerkenswert ist die Möglichkeit, das Gerät auf UKW-Dolby-Wiedergabe zu schalten. In den USA werden bereits seit einiger Zeit UKW-Dolby-Sendungen ausgestrahlt. Auf dem deutschen Markt ist ebenfalls in Kürze mit den ersten Dolby-Sendungen zu rechnen. Die entsprechenden vorkalibrierten Einstellungen sind bereits im Gerät vorhanden."

•

„Übrigens, es ist ein Unterschied wie Tag und Nacht, ob man mit einem eingebauten Dolby-System oder mit einem getrennten System arbeiten muß. Tatsache ist doch, daß separate Dolby-Systeme durchaus nicht einfach in der Handhabung sind. Dazu kommt der erhebliche Preis. Beim Marantz 2325 gehört das Dolby zur Standardausrüstung."

•

„Eine interessante Variante ist die, das Dolby-System hier auch als dynamisches Geräuschfilter einzusetzen. Es verbessert ganz erheblich die Dynamik von nicht dolbysiertem Wiedergabematerial bei Passagen mit niedriger Dynamik. Dabei dämpft es aber nicht die Höhenfrequenzen, wie es bei einem Filter der Fall sein würde."

•

„Das Tuner-Teil des Marantz 2325 kommt in der Leistungsfähigkeit nahe an die des Modells 150 heran – und dieses Modell ist mit Sicherheit in die Reihe der Weltspitzentuner einzureihen. Dies allein sagt eine ganze Menge über das UKW-Teil aus."

•

„Ein großer Vorteil des UKW-Teils ist die einfache und präzise Art der Sendereinstellung. Beim 2325 wurde auch Phase Lock Loop nicht vergessen."

•

„Bei UKW-Stereo-Empfang ist der Klirrfaktor unter fast allen Bedingungen kleiner als 0,3%. Bei Mono liegt er bei 0,15%."

•

„Der 2325 hat 3 getrennte Klangregler für jeden Kanal. Die Bässe, Mitten und Höhen können hier getrennt geregelt werden. Bei der Baß- und Höhen-Regelung können die Einsatzpunkte der Regler umgeschaltet werden. D. h. nichts anderes als, die totale Flexibilität über den gesamten Wiedergabebereich."

•

„Man kann eine bisher ungekannte Anpassung auf die Lautsprecherboxen vornehmen, d. h. man kann die Wiedergabe extrem den persönlichen Gewohnheiten und den Raumverhältnissen anpassen."

„Ich glaube, daß das Wichtige dabei ist, daß man einen sehr niedrigen Umschaltpunkt wählen kann. Wer sich ein gutes System aufgebaut hat, kann die extremen Klangfeinheiten herausholen. Er kann also z. B. den unteren Baßbereich regeln, ohne dabei den oberen Baßbereich zu beeinflussen. Dies läuft darauf hinaus, daß man den vollen Klang der Baß-Seiten herausbringt und trotzdem der Violine ihre Brillanz beläßt."

•

„Eine weitere technische Errungenschaft präsentiert Marantz bei diesem Gerät, indem es möglich ist, die Klangregler komplett abzuschalten. Das ermöglicht einen echten Bezugspunkt der Klangregelung und man hat automatisch die Einstellung mit dem geringsten Klirrfaktor."

•

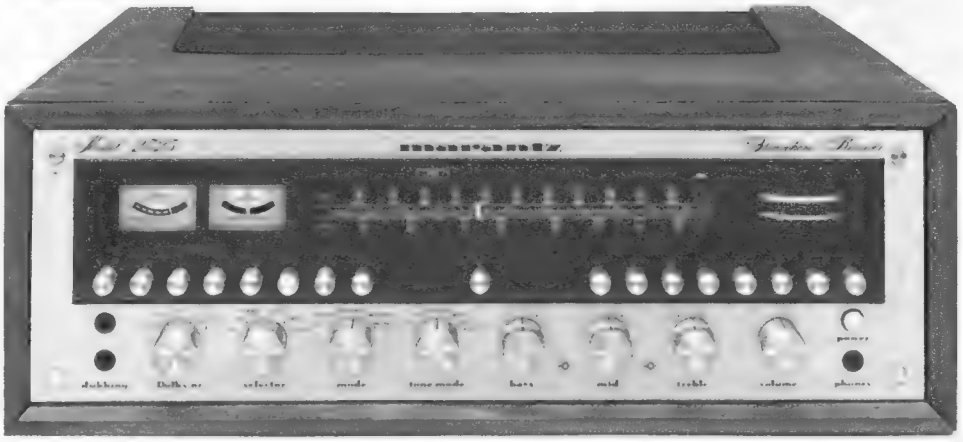
„Der Marantz Receiver 2325 hat bei weitem mehr Einstellmöglichkeiten als jedes andere Gerät dieser Serie bisher."

•

Das Modell 2325 ist ein Gerät aus einer kompletten Receiver-Serie. Jedes Modell präsentiert das technische Know-how und die fortschrittliche Technologie, die Marantz zur Wahl der Experten auf der ganzen Welt gemacht haben. Marantz steht hinter dieser Technologie mit einer 3-jährigen Vollgarantie.

marantz

We sound better.



SUPERSCOPE

Superscope GmbH · 6079 Sprendlingen · Max-Planck-Straße 22 · Telefon (06103) 62036 · Telex 4185316

Für Hobby · Handel · Industrie

balü-Katalog 1975/76

NEU!

Mit über **600 Seiten** bietet der balü-Katalog ein äußerst umfangreiches Lieferprogramm aus dem gesamten Elektronik-Bereich.

Dieser Katalog stellt damit ein Standardwerk für **Hobby · Handel · Industrie** dar.

Übersichtlich gegliedert – mit ausführlichem Stichwortverzeichnis – ist der balü-Katalog in 14 Warengruppen unterteilt:

- **Halbleiter/ Röhren**
- **Widerstände**
- **Kondensatoren**
- **Diverse Bauelemente**
- **Gehäuse/ Montagezubehör**
- **Werkzeug**
- **Kabel/ Leitungen**
- **Antennen und Zubehör**
- **Amateurfunk-Bedarf**
- **Meßgeräte**
- **Ela/HiFi**
- **Bausätze/ Baugruppen**
- **Batterien/ Netzgeräte**
- **Fachliteratur**

Erstmals in einem Katalog dieser Art wurde für den technisch interessierten Kunden ein ausführlicher technischer Anhang zusammengestellt.

Schutzgebühr DM 9,80
+ Versandspesen

Vorauskasse (Inland) DM 12,–
Pschk. Hamburg 2469 40-201

balü electronic

balü electronic · D-2000 Hamburg 1 · Burchardplatz 1 · Telefon (040) 33 09 35 (Tag u. Nacht) · Telex 2 161 373

Sound,
die ganz spezielle
Stereo-Zimmerantenne
für alle
UKW-Programme.
Antennen und Steckverbinder
Hirschmann
Richard Hirschmann
Radiotechnisches Werk
7300 Esslingen/Neckar
Richard-Hirschmann-Straße 19
II 75 40

SABA ULT

1 Jahr RACOLOR.

Wir haben erreicht, was wir versprochen haben: SABA ULTRACOLOR-Farbfernsehgeräte gehören heute zu den zuverlässigsten auf dem Markt.

SABA ULTRACOLOR: Höchste Betriebssicherheit, hervorragende Farbqualität und entscheidend vereinfachter Service.

Eine neue Chassis-Konzeption mit funktionsorientierter Modultechnik war der Ausgangspunkt. Verschärfte Prüfmethoden in der Produktion und der SABA 24-Stunden-Betriebstest sorgten für einen hohen Qualitätsstandard. Die SABA 3-Stufen-Diagnose verbesserte die Servicefreundlichkeit der SABA ULTRACOLOR-Geräte enorm.

Ein Jahr SABA ULTRACOLOR hat bestätigt, daß unser Weg richtig ist.

SABA dankt allen, die dazu beigetragen haben, aus SABA ULTRACOLOR einen Erfolg zu machen.

SABA

Qualität aus Tradition

Warum auch bei Tonbändern und Cassetten immer mehr auf den Hund kommen

Seit 77 Jahren gibt EMI bei Musikaufnahmen den Ton an. Weltbekanntes Symbol für Zuverlässigkeit, Qualität und stetige Weiterentwicklung ist die Schutzmarke „Hund und Schalltrichter". Jetzt auch das Gütesiegel von Emitape-Qualitäts-Tonbändern und -Cassetten. Kein Wunder, daß immer mehr Musikfans, Hi-Fi-Liebhaber und Profis auf den Hund kommen. Und dabei sehr zufrieden sind.

EMI ELECTROLA

Ein Mitglied der EMI-Gruppe.
International führend in Elektronik, Musik und Unterhaltung.

Hi-dynamic Tonbänder

Hochleistungs-low-noise-Band in Standard-, Lang- und Doppelspielausführung.
Spulengrößen: 13 cm, 15 cm, 18 cm.

X 1000 Ultra Dynamic Cassetten

Für höchste Ansprüche bei Hi-Fi-Aufnahmen.
60 und 90 Min. Spiellänge.

Hi-dynamic Cassetten

Hochleistungs-Cassette für 60, 90 und 120 Min. Spiellänge.

Soundhog Cassetten

Preisgünstige Qualitäts-Cassette in originell popiger Ausführung. Praktischer Einhand-Cassettenwechsel. In 60, 90 und 120 Min. Spiellänge.

Leistungsbeweis Nr. 1

Superscope
Profi Kassetten-Rekorder
C 105
(von Marantz)

3 Ton-Köpfe ▬ Vorder/Hinterbandkontrolle ▬ Regelbare Wiedergabe-Geschwindigkeit ± 20 % ▬ Netz-, Akku-, Batterie- und Auto-Betrieb ▬ Eingebautes Ladegerät, Anzeige für Batterie-Ladezustand ▬ 3-stufige Rauschunterdrükkung ▬ Manuelle Aussteuerung ▬ Mechanische und elektrische Pause-Taste ▬ Schaltbarer Limiter ▬ Abschaltbarer Lautsprecher ▬ Einstellbare Aufnahme-Automatik Diktiergeräte-Mechanik ▬ Digital-Bandzählwerk ▬ Bandsuchlauf ▬ DIN-Buchse ▬ Übergroßes Anzeige-Instrument ▬ Zweckmäßige Präzisionsmechanik ▬ Ohrhöreranschluß ▬ Eingänge für Aux, Tel. Adaptor ▬ Getrennt regelbare Aufnahme- und Wiedergabe-Pegel ▬ Klangregler ▬ Doppelte Schwungmasse = konstanter Gleichlauf, selbst wenn das Gerät bewegt wird.

Mit welchem anderen Kassetten-Rekorder haben Sie noch alle diese Möglichkeiten? Bitte, vergleichen Sie.

SUPERSCOPE

Superscope GmbH 6079 Sprendlingen · Max-Planck-Straße 22 Telefon (06103) 62036 · Telex 4185316

Ulrich Weber Elektronik

49 Herford, Auf der Freiheit 2
Telefon 05221/51283 · Telex 0934779 weber d

Qualitäts-Transformatoren aus laufender Fertigung

ständig in gleicher Ausführung und Qualität nachlieferbar.

Für alle nachstehenden Transformatoren gilt unser einmaliger Sonderservice. Die angeführten Spannungen sind nur Bestellbeispiele. Sie können zwei Sekundärspannungen nach eigener Wahl ohne Aufpreis bestimmen, die dritte und jede weitere Sekundärspannung bedingt einen Aufpreis von **DM 1,20**

M 65	36 VA	2 x 12 V	**DM 14,90**
M 65	36 VA	2 x 15 V	**DM 14,90**
M 65 b	45 VA	2 x 15 V	**DM 16,90**
M 65 b	45 VA	2 x 22 V	**DM 16,90**
M 74	72 VA	2 x 15 V	**DM 19,40**
M 74	72 VA	2 x 22 V	**DM 19,40**
M 85	85 VA	2 x 22 V	**DM 22,90**
M 85	85 VA	2 x 27 V	**DM 22,90**
M 85	85 VA	2 x 33 V	**DM 22,90**
M 85 b	110 VA	2 x 22 V	**DM 27,90**
M 85 b	110 VA	2 x 36 V	**DM 27,90**
M 85 b	110 VA	2 x 45 V	**DM 27,90**
M 102	140 VA	2 x 22 V	**DM 31,40**
M 102	140 VA	2 x 36 V	**DM 31,40**
M 102	140 VA	2 x 45 V	**DM 31,40**
M 102 b	210 VA	2 x 33 V	**DM 39,70**
M 102 b	210 VA	2 x 45 V	**DM 39,70**
M 102 b	210 VA	2 x 60 V	**DM 39,70**

Universal- und Experimentiertransformatoren

U 1 M 65 b 45 VA
3/4/5/7/8/10/12/15/18/20/22/25/30 V 1,5 A **DM 19,70**

U 2 M 74 72 VA
4/6/8/10/12/16/18/20/22/24/28/30/36 V 2 A **DM 22,40**

U 3 M 85 b 110 VA
2/4/6/8/12/16/18/20/22/24/26/30/32/34/38/42/46/50/54 V 2 A **DM 32,70**

U 4 M 102 b 210 VA
4/8/10/12/14/16/20/24/26/30/32/34/38/42/46/50/54/58/62 V 3,5 A **DM 44,70**

Netz-Trenn-Transformatoren

Prim.: 220 V sec.: 190/205/220/235/250 V

M 102 b	210 VA	**DM 42,70**
EI 120 c	440 VA	**DM 62,70**
EI 150 c	1200 VA	**DM 114,70**

Transformatoren mit Schnittband-Kernen

Kleines Volumen und geringes Gewicht bei großer Leistung. Extrem streuarm!

SM 74	100 VA	**DM 34,40**
SM 85 b	155 VA	**DM 44,70**
SM 102	225 VA	**DM 52,40**
SM 102	330 VA	**DM 64,70**

Auch bei diesen Transformatoren sind zwei Sekundärspannungen nach freier Wahl im Preis enthalten, jede weitere Spannung bedingt einen Aufpreis von **DM 1,20**

Schnittbandkern-Transformatoren für Verstärker-Netzteile.

SM 74 1 x 24/30/36/42/48 V 2,1 A, 1 x 20 V 0,1 A für elkolose Endstufen mit symmetrischer Betriebsspannung können auch 2 x 24 V 2,1 A abgegriffen werden. **DM 37,70**

SM 85 b 1 x 24/30/36/42/48/60 V 2,6 A 1 x 20 V 0,2 A es können auch 2 x 24 V und 2 x 30 V 2,6 A abgegriffen werden. **DM 48,70**

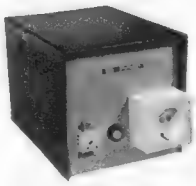
SM 102 Spannungen wie SM 85 b, jedoch 3,7 A **DM 56,70**

SM 102 b 1 x 30/36/45/54/60/72 V 4,7 A 1 x 20 V 0,2 A. Es können auch 2 x 30 V und 2 x 36 V 4,7 A abgegriffen werden. **DM 68,90**

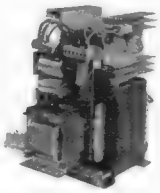
Spannungswandler von 12 V oder 24 V Gleichstrom auf 220V 50 Hz Wechselspannung

Allerneueste modernisierte Schaltung mit hohem Wirkungsgrad und geringem Stromverbrauch. Vollständige Bausätze mit allen aktiven und passiven Bauelementen, Spezialwandlertransformator, Kühlkörpern für Leistungshalbleitern und gedruckter Epoxyd-Platine. Die nachstehend aufgeführten NA Typen sind universell einsetzbar, wenn geringe Frequenzabweichungen zulässig sind. Die FA Typen besitzen einen separaten extrem konstanten Generator der genau auf 50 Hz einreguliert werden kann, und sind damit auch für den Betrieb von Geräten geeignet für die 50 Hz genau eingehalten werden müssen.
Für alle Wandler ist unter der Bezeichnung VKS ein Zusatz erhältlich, bei dessen Verwendung die Wandler absolut verpolungsfest und kurzschlußsicher sind.

Bausatz VKS **DM 12,-**



Die Spannungswandler können mit dem Zusatz »f« als funktionsbereite Fertigbausteine wie abgebildet geliefert werden.



Die Spannungswandler können mit dem Zusatz »g« auch wie abgebildet als Fertiggeräte im hammerschlaglackierten Stahlblechgehäuse geliefert werden

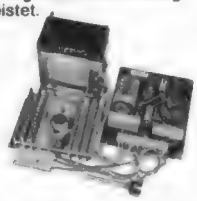
Der Aufpreis f. VKS beträgt b. allen »f« u. »g« Typen **DM 15,-**

NA 1	12 V / 220 V	75 VA	**DM 48,70**
NA 1	24 V / 220 V	100 VA	**DM 52,70**
NA 2	12 V / 220 V	125 VA	**DM 62,90**
NA 2	24 V / 220 V	150 VA	**DM 67,40**
NA 3	12 V / 220 V	220 VA	**DM 79,90**
NA 3	24 V / 220 V	280 VA	**DM 84,70**
FA 2	12 V / 220 V	125 VA	**DM 103,40**
FA 2	24 V / 220 V	150 VA	**DM 109,10**
FA 3	12 V / 220 V	220 VA	**DM 121,40**
FA 3	24 V / 220 V	280 VA	**DM 126,40**

NA 1 f	12 V	**DM 72,40**	NA 2 g	12 V	**DM 118,70**
NA 1 f	24 V	**DM 78,40**	NA 2 g	24 V	**DM 125,40**
NA 2 f	12 V	**DM 86,70**	NA 3 g	12 V	**DM 146,40**
NA 2 f	24 V	**DM 93,10**	NA 3 g	24 V	**DM 152,70**
NA 3 f	12 V	**DM 109,70**	FA 2 g	12 V	**DM 169,90**
NA 3 f	24 V	**DM 116,40**	FA 2 g	24 V	**DM 176,70**
FA 2 f	12 V	**DM 137,70**	FA 3 g	12 V	**DM 197,40**
FA 2 f	24 V	**DM 144,40**	FA 3 g	24 V	**DM 198,70**
FA 3 f	12 V	**DM 159,70**			
FA 3 f	24 V	**DM 166,40**			

Hochkonstante Labornetzgeräte für universelle Anwendung

Die neue Generation von leistungsstarken Labornetzgeräten, die auch extreme Anforderungen noch übertreffen.
Innenwiderstand kleiner als 0,002 Ohm.
Restwelligkeit kleiner als 1 mV eff. Extrem kurze Regelzeit.
Durch veränderliche Strombegrenzung oder Überlastabschaltung absolut kurzschlußfest.
Die glasfaserverstärkte Epoxyd-Platine ist als Europasteckkarte ausgeführt.
Die vollständigen Bausätze umfassen die gedruckte Platine, alle aktiven und passiven Bauelemente, die Kühlkörper für die Leistungshalbleiter, sowie selbstverständlich den Spezialtransformator. Durch die genaue Bauanleitung ist ein sicherer Nachbau gewährleistet.



Alle Labornetzgeräte sind auch als funktionsbereite Fertigbausteine – wie abgebildet – lieferbar.

0–24 V					
NTS 1	1,5 A	**DM 51,90**			
NTS 2	3 A	**DM 58,70**			
NTS 3	5 A	**DM 73,40**			
0–30 V					
NTS 4	1,5 A	**DM 59,40**			
NTS 5	3 A	**DM 71,90**	NTS 1 f		**DM 77,90**
NTS 6	5 A	**DM 86,90**	NTS 2 f		**DM 84,70**
0–45 V			NTS 3 f		**DM 99,40**
NTS 7	1,5 A	**DM 64,70**	NTS 4 f		**DM 85,40**
NTS 8	3 A	**DM 79,70**	NTS 5 f		**DM 99,90**
NTS 9	5 A	**DM 94,70**	NTS 6 f		**DM 116,90**
0–62 V			NTS 7 f		**DM 94,70**
NTS 10	1,5 A	**DM 74,40**	NTS 8 f		**DM 109,70**
NTS 11	3 A	**DM 89,70**	NTS 9 f		**DM 124,70**
NTS 12	5 A	**DM 106,40**	NTS 10 f		**DM 104,40**
0–90 V			NTS 11 f		**DM 119,70**
NTS 13	2 A	**DM 94,40**	NTS 12 f		**DM 139,40**
NTS 14	4 A	**DM 117,40**	NTS 13 f		**DM 127,40**
			NTS 14 f		**DM 149,90**

Lichtorgel L 2

Hochempfindliche Drei-Kanal-Lichtorgel mit Transistorvorverstärker und elektronischer Aussteuerungsbegrenzung – Vollwellen-Steuerung. Die Lichtorgel L 2 kann an Verstärkern mit Ausgangsleistungen von unter 0,1 Watt bis über 120 Watt betrieben werden
Der vollständige Bausatz umfaßt drei Transformatoren, alle aktiven und passiven Bauelemente, die erforderlichen Potentiometer sowie die gedruckte Epoxyd-Platine. Der Nachbau ist völlig unproblematisch.

Bausatz L 2 **DM 39,70**

Funktionsbereiter Fertig-Baustein wie abgebildet L 2 »f« **DM 54,40**

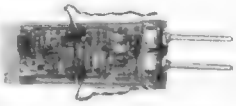
HiFi-Baugruppen:

Alle nachstehend aufgeführten Baugruppen übertreffen die deutsche HiFi-DIN-Norm bei weitem

Umschaltbare Entzerrer- und Mikrofonvorverstärker in Stereo-Ausführung EMV

Vollständiger Bausatz mit allen aktiven und passiven Bauelementen sowie gedruckter Epoxyd-Platine.
EMV-Stereo **DM 29,80**
Funktionsbereiter Fertigbaustein EMV-Stereo »f« – wie abgebildet **DM 44,90**

HiFi-Klangregelvorverstärker mit Balanceregelung



Vollständiger Bausatz mit allen aktiven und passiven Bauelementen sowie sämtlichen benötigten Potentiometern und gedruckter Epoxyd-Platine **DM 21,70**
Funktionsbereiter Fertigbaustein, wie abgebildet **DM 31,40**

Siemens-Hi-Fi-Verstärker

neueste 1973er Ausführung wie in Funkschau Heft 1/1973 besprochen
Leistung: 15 W–120 W Sinus.
Ausgangswiderstand 4 oder 8 Ohm

Eingangswiderstand: 40 kOhm, elkoloser Ausgang, dauerkurzschlußfest. Printplatte als Europa-Steckkarte ausgeführt Nur Silizium-Halbleiter aus laufender Fertigung. Vollständiger Bausatz mit gedruckter Epoxy-Platine, allen aktiven und passiven Bauteilen einschl. Alu-Kühlkörper, mit ausführlich bebilderter Beschreibung und Bauanleitung

Kompletter Bausatz			Betriebsber. Fertigbaust.		
ES 1	15 W Sinus	**DM 49,90**	ES 1 f		**DM 74,90**
ES 2	30 W Sinus	**DM 51,70**	ES 2 f		**DM 79,70**
ES 3	40 W Sinus	**DM 55,40**	ES 3 f		**DM 83.40**
ES 4	60 W Sinus	**DM 57,40**	ES 4 f		**DM 85,40**
ES 5	120 W Sinus	**DM 87,40**	ES 5 f		**DM 122,20**

Passende Netzteile komplett mit Spezial-Trafo

N 2 für 1 x ES 2	**DM 27,40**
N 3 für 1 x ES 3	**DM 32,40**
N 4 für 1 x ES 4	**DM 38,40**
N 5 für 1 x ES 5	**DM 61,40**
N 2 ST für 2 x ES 2	**DM 38,70**
N 3 ST für 2 x ES 3	**DM 46,40**
N 4 ST für 2 x ES 4	**DM 54,20**
N 5 ST für 2 x ES 5	**DM 86,40**

NEU! Die superstarke Hi-Fi-Leistungsendstufe für höchsten Leistungsbedarf

200 Watt echte Sinusleistung! ca. 300 Watt Musikleistung an 8 Ohm. Frequenzbereich: 10 Hz bis 40 kHz
Eingangswiderstand: 50 kOhm
Elkoloser Ausgang! Absolut kurzschlußfest
Platine als Europa-Steckkarte ausgeführt
Vollständiger Bausatz EW 200: **DM 119,40**
Funktionsbereiter Fertigbaustein mit Garantie, EW 200 »f« **DM 164,40**
Passendes Netzteil mit Spezial-Transformator, N 200 **DM 98,40**

Sonderangebote:

Durch günstigen Großeinkauf können wir Ihnen folgende fabrikneue Bauelemente aus laufender deutscher Fertigung zu sensationellen Preisen liefern

Elektrolyt-Kondensatoren,

freitragend, axiale Anschlüsse

1000 uF	16 V	**DM 1,20**	2500 uF	70/80 V	**DM 3,90**
1000 uF	40 V	**DM 1,90**	5000 uF	40 V	**DM 4,40**
2500 uF	16 V	**DM 2,10**	5000 uF	70/80 V	**DM 6,70**
2500 uF	40 V	**DM 2,90**			

mit Gewindezapfen für stehende Montage
10.000 uF 50 V **DM 7,90**

Brückengleichrichter

original Siemens B 80 C 5000 nur **DM 4,00**

Leistungs-Transistoren-Komplementärpaar

original Motorola MJ 2955/2N 3055 nur **DM 10,70**

Schnell-Versand p. Nachnahme, Mindestbestellwert DM 20,-

Gratis! Unser Katalog 74/75, mit vielen Neuheiten. Bereits vorliegende Bestellungen für unseren vergriffenen Katalog '73 werden berücksichtigt

851 Fürth/Bayern
Würzburger
Straße 150
0911/73 30-1
Telex 6-23 435

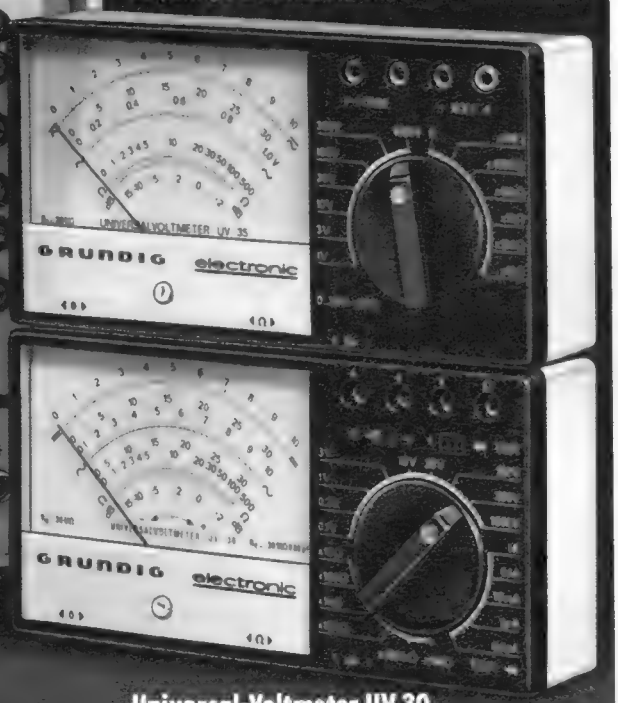
GRUNDIG electronic

GRUNDIG Meßtechnik
Die Lösung Ihrer Meßprobleme

Universal-Voltmeter

Universal-Voltmeter UV 40
- 20 Meßbereiche für ≃ Spannung u. Widerstand
- FET-Eingang; R_e = 30 MΩ
- Übersichtliche Bedienungselemente
- Batteriebetrieb
- besonders günstiger Preis

Universal-Voltmeter UV 35
- FET-Eingang; R_e = 30 MΩ
- Gleichspannungsmessung zwischen 1 V und 1000 V
- Widerstandsmessung von 5 Ω bis 5 MΩ
- Überlastungsschutz
- geringe Stromaufnahme



Multimeter UV 5 A
- 30 MΩ Eingangswiderstand
- Messung von: ≃ Spannung, ⎓ Strom und Widerstand
- Vorzeichenautomatik und -Anzeige
- Großinstrument mit Spiegelskala
- Diodentest
- Abschaltbarer Tiefpaß
- Erdfreie Meßeingänge

Universal-Voltmeter UV 30
- FET-Eingang; R_e = 30 MΩ
- 34 Meßbereiche für ≃ Spannung, ⎓ Strom und Widerstand
- Widerstandsmessungen von 1 Ω ... ca. 500 MΩ
- Halbleiter-Prüfbuchse
- Batteriebetrieb
- Überlastungsschutz

SONY GmbH, 5 Köln 30, Mathias-Brüggen-Str. 70/72

Neu: SONY Serie ES II.

Neue Komponenten für Käufer, die auch bei HiFi den Abstand zum Durchschnitt wahren.

SONY HiFi-Geräte gehören seit jeher zu den wenigen Spitzenprodukten der Welt. Sie sind für jene konzipiert, die auch in HiFi ein überdurchschnittliches Maß an Professionalität investieren.

Für diese Käufer hat SONY jetzt das umfassende Angebot hochwertiger HiFi-Komponenten grundlegend überarbeitet und entscheidend verbessert: mit nach neuesten Erkenntnissen der Weltraumforschung entwickelten Materialien, mit Bauelementen, die bisher nicht kombinierbare Qualitätsmerkmale verbinden, und mit einem neuen, funktionalen Design.

Jedes Gerät für sich bietet eine Fülle attraktiver technischer Daten – in der Kombination führen sie zu einer in dieser Summe einzigartigen Steigerung des Hörerlebnisses.

Und wie bei allen langfristigen Investitionen lohnt es sich auch hier, etwas mehr Geld anzulegen.

Denn den Preis für eine gute HiFi-Anlage hört man nur einmal. Den für eine weniger gute immer.

SONY®

Die neuen SONY HiFi-Aggregate.

Nach außen präsentieren sich die neuen HiFi-Bauelemente mit einem Design, das ihre hochwertige Technik überzeugend signalsiert.

Eine faszinierende Neuentwicklung auf dem Gebiet der Halbleiter arbeitet jetzt in den SONY Verstärker-Endstufen: die V-FET's. Dazu war ein völlig neuartiger Transistor-Aufbau notwendig.

Durch die V-FET's ist es möglich, die Vorteile von Röhren und Transistoren gemeinsam zu nutzen: eine gleichbleibend hohe Qualität während der gesamten langen Lebensdauer. Und eine angenehmere Musik-Wiedergabe, weil die akustischen Signale noch weniger verformt werden.

Die neuen SONY Plattenspieler.

Bei diesen Neuentwicklungen wurden vier entscheidende Verbesserungen erzielt

1. Ein völlig neues, von SONY entwickeltes Material – SBMC – eine Legierung aus Kunstfaser und Metall, wurde bei der Konstruktion von Gehäuse und Plattenteller eingesetzt. Das ermöglicht eine Erweiterung des unteren Frequenz-Bereichs, den man bisher nicht für möglich hielt. Ergebnis: außergewöhnliche Rumpelfreiheit auch bei größeren Lautstärken.

2. Die Verwendung von Carbon-Fiber beim Tonarmbau senkt die Eigenresonanzen auf ein ungewöhnlich niedriges Maß.

3. Flüssigkeitsgepolsterte Plattenteller-Auflagen dämpfen die Vibrationen der Schallplatte.

4. Die Laufgenauigkeit des Direktantriebs wurde auf Werte gesteigert, die denen einer Quarz-Uhr gleichen: bis zu 99,99%. Bei dem Spitzenmodell PS-8750 wird dazu ein Schwingquarz verwendet.

Die neuen SONY Carbocon-Lautsprecher.

Durch den Einsatz des für die Raumfahrt entwickelten Materials Carbon-Fiber wird mit diesen SONY Lautsprechern erstmals das schwingungstechnische Ideal erreicht: ein kolbenförmiges Schwingungs-Bild. In Verbindung mit Membran-Papier ergibt das extrem leichte, extrem steife und extrem elastische Carbon-Fiber eine Mischung mit entscheidenden Vorteilen:

Das Einschwingen der Membrane wird weniger behindert. Die Resonanz-Unterdrückung ist besser. Die Teilschwingung innerhalb der Membrane wird nahezu vollkommen unterdrückt.

Franzis Verlag München

der große Fachverlag für angewandte Elektronik

Neu und zum ersten Male im
Franzis-Verlag die Kombination
Elektronikbaubuch + Platine

Elektronische Unterhaltungsspiele

Mit Digital-ICs selbstgebaute elektronische Unterhaltungsspiele. Von Arno Ruff. – Dazu gibt es jetzt elf Platinen nach den Entwürfen des Verfassers, die den Selbstbau erleichtern und beschleunigen.

Neuerscheinung
111 Seiten mit
86 Abbildungen.
Lwstr-gebunden
nur DM 14.80
ISBN 3-7723-6121-8

Aus purer Freude an der Elektronik im allgemeinen und an der Digitaltechnik im besonderen hat der Autor 14 elektronische Unterhaltungsspiele entworfen. Wer sie nachbaut, kommt in den Besitz außergewöhnlicher Spielgeräte, die der ganzen Familie Spaß machen. Auch die Spielregeln sind bereits festgelegt. Digitale integrierte Schaltungen, im Fachjargon IC genannt, machen den Nachbau kinderleicht. Elektronisch können die ICs sehr viel, außerdem sind sie erschwinglich, manchmal sogar recht billig. Jeder geschickte Bastler kann sie leicht nach den abgerundeten Schaltplänen und den dazu lieferbaren Platinen bestücken. Dann entstehen nach Lust und Laune ein elektronisches Glücksrad, eine elektronisch gesteuerte Kegelbahn, ein Reaktionstestgerät, eine programmierte Quizschaltung, ein Generator für Toto-Lotto-Auswahlwette, ein Glücksspielautomat, ein NIM-Spiel-Computer, ein Zahlenspiel „Wer erreicht zuerst die ‚10'?", ein elektronischer Würfel und anderes.

FRANZIS-Platinen-Service

Die „Do-it-yourself"-Herstellung von Platinen ist eine feine Sache; feiner ist es, sie fertig zu kaufen. Meistens ist's billig, sicherlich einfacher, bestimmt schneller. In klarer Erkenntnis der Sachlage hat der Franzis-Verlag zu den Bauvorschlägen von Arno Ruff industriell Platinen anfertigen lassen. Diese Platinen sind aus 1,5 mm starkem Glashartgewebe mit einseitiger 0,035-mm-Kupferauflage gefertigt, verzinnt und gebohrt, auf Funktionsfähigkeit geprüft. Auf die Rückseite ist ein Bestückungsplan aufgedruckt. Die Platinen sind in Plastikbeutel verpackt und mit genauen Stücklisten versehen. Zu dem Buch „Elektronische Unterhaltungsspiele" von Arno Ruff sind folgende Platinen auch einzeln lieferbar:

BUC 1	**Netzteil mit IC** Ein einfaches stabilisiertes Netzteil mit Digital-ICs der 74er-Serie, 85 x 105 mm.	**DM 10.50** FPS 0062-7
BUC 2	**Elektronisches Glücksrad** 107 x 134 mm.	**DM 13.50** FPS 0073-1
BUC 3	**Toto-Lotto-Auswahlwette** Ein Wett-Generatorx mit vier ICs als Dezimalzähler, 70 x 122 mm.	**DM 11.50** FPS 0083-5
BUC 4	**Kegeln – elektronisch** 10 ICs und 9 Transistoren ergeben die Kegelbahn, 110 x 142 mm.	**DM 15.20** FPS 0093-9
BUC 5	**Volltreffer** Wer schaltet mit den wenigsten Spielzügen vier Lampen ein! 70 x 117 mm.	**DM 10.80** FPS 0100-9
BUC 6	**Reaktionsgerät** Sieben ICs geben Aufschluß über die Fahruntüchtigkeit nach einer feucht-fröhlichen Runde, 90 x 119 mm.	**DM 12.50** FPS 0111-3
BUC 7	**Elektronischer Würfel** 78 x 78 mm.	**DM 9.30** FPS 0121-7
BUC 8	**Quiz-Schaltung 1** Eingabe und Programmierteil, 90 x 108 mm.	**DM 12.20** FPS 0132-1
BUC 9	**Quiz-Schaltung 2** Decodier- und Anzeigeteil, 90 x 108 mm.	**DM 12.20** FPS 0142-5
BUC 10	**Verflixt** Aus Flipflops, NANDs und NORs ensteht ein „elektronisches Halma", 110 x 132 mm.	**DM 14.20** FPS 0152-9
BUC 11	**Minitron-Anzeige** Passend zu BUC 5 und 6, 70 x 87 mm.	**DM 9.50** FPS 0243-0

Franzis-Bücher und -Platinen bekommen Sie durch Ihre Buch- oder Fachhandlung. Sollte der eine oder der andere Titel/Platine nicht am Lager sein, so besorgt Ihr Buchhändler ihn/sie gerne. Das geht ganz schnell. Bestellungen auch an den Verlag. Bücher haben einen festen Ladenpreis, in jeder Buchhandlung, in jeder Fachhandlung, erst recht im Verlag.

VN-Antennenverstärker reichen weiter denn...

das neue Verstärkersystem von WISI macht 60 dB Verstärkung. So wird aus 1 mV Eingangsspannung ein ganzes Volt am Ausgang!

Doch das ist nur einer der vielen Vorteile dieses neuen, bestechenden Systems.

Weitere VN-Vorteile sind:
Werkzeuglose Montage durch einfaches Einrasten der Module in die Montageplatte.
Problemlose Zusammenschaltung.
Regelverstärker halten den Ausgangspegel stets auf einem konstanten Wert.
Frequenzumsetzer mit 60 dB Verstärkung erübrigen teure Nachverstärker.

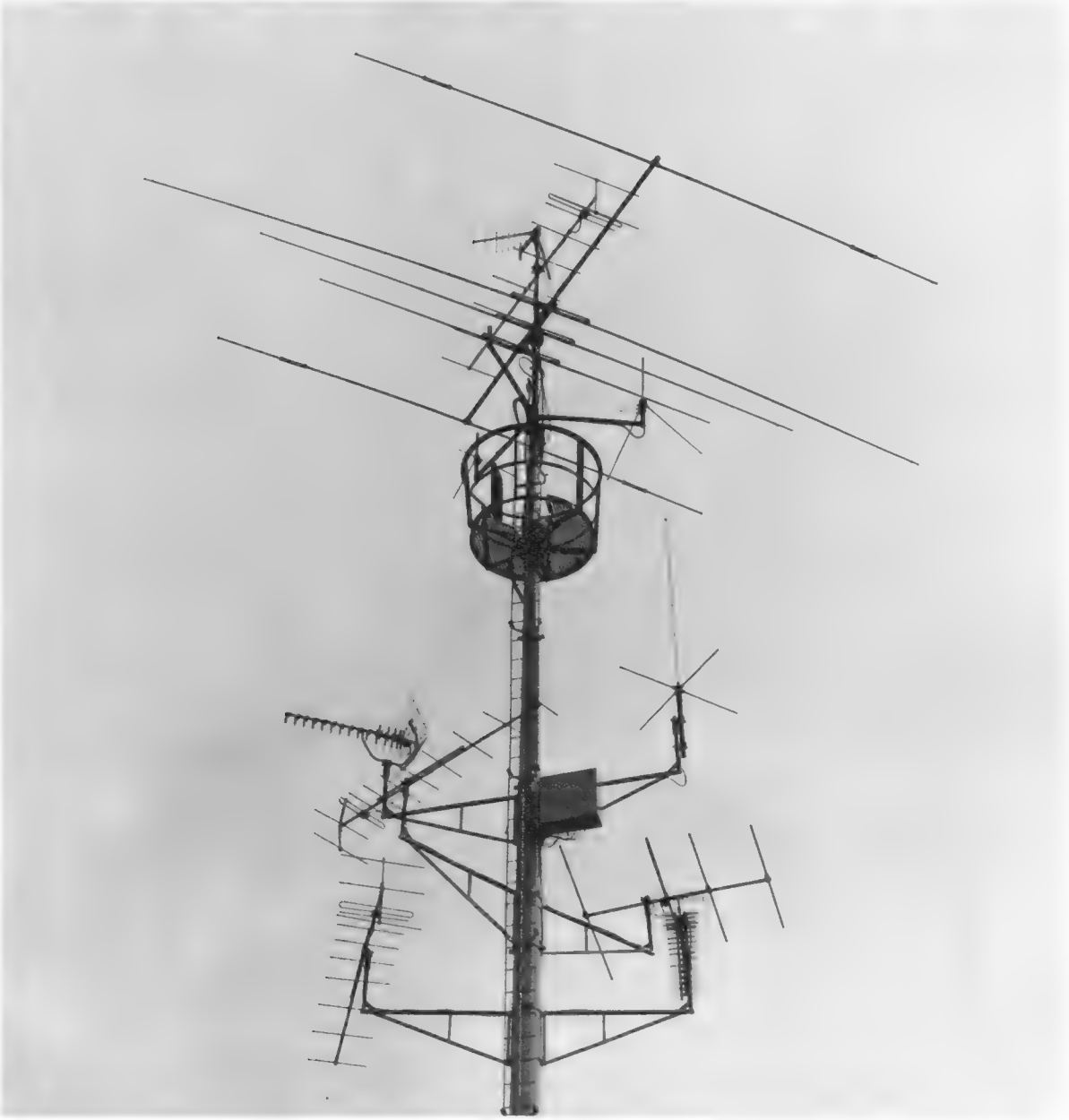
Sie sollten VN schon näher studieren. Fordern Sie also den Sonderprospekt (Nr. 16-75) an.

WISI-Qualität – Unsere Verpflichtung, Ihre Garantie

WISI

Wilhelm Sihn jr. KG
7532 Niefern/Pforzheim
Postfach 89 · Ruf (07233) *66-1
Telex 0783/844

Antennenanlagen von AEG-TELEFUNKEN damit der Empfang noch besser wird.



Das ist unser vielseitiges Lieferprogramm:

Empfangsantennen
Antennenzubehör
Antennenverstärker
Koaxialkabel
Passives Verteilmaterial
Antennensteckdosen und Anschlußkabel

Alles in HF-dichter Ausführung, nach den neuesten postalischen Vorschriften. Zur Verwendung bei Einzel- und Gemeinschaftsantennenanlagen, Großgemeinschaftsantennen- und Kabelfernsehanlagen.

Bitte fordern Sie unser ausführliches Lieferprogramm an. Wir informieren Sie gerne ausführlich, auch über Planungsaufträge und Projektsteuerung.

AEG-TELEFUNKEN
Fachbereich Weitverkehr und Kabeltechnik
715 Backnang, Gerberstraße 34
Telefon 0 71 91 / 89 11

N2/WB 5115

Eine geniale technische Lösung

Maßgeschneidert für den Markt

Kern der neuen Qualitäts-Dimension: Das Loewe Rundfunk-System-Chassis '77 für Koffer-, Mono-, Stereo- und Kompaktgeräte. Ein System von Funktionsgruppen. Der Qualitäts-Zuwachs liegt in mehr Sicherheit, größerer Zuverlässigkeit und Verkürzung des Reparatur-Services.

Dreimal Stereo-Qualitäten. Maßgeschneidert für den Stereo-Markt. In den Hörmöglichkeiten. Im Design. Im Komfort. Und in der Perfektion. Exakt zugeschnitten auf die Wünsche und Ansprüche der Hörer.

Maßgeschneiderte Technik. Basierend auf einem System bestehend aus Funktions-Gruppen. Für schnellen, einfachen Service. Loewe-Qualität ist Sicherheit auf Dauer.

Loewe. Dreimal tonangebend.

20 Watt Stereo-Musikanlage

S 500

Stereo-Empfänger-Verstärker mit 2 Stereo-Konzertboxen LO 18

Gehäuse in der Farbe Perl oder Graphit-Metalleffekt-Lackierung.

20 Watt Stereo-Musikanlage

ST 208

HiFi-Stereo-Empfänger-Verstärker mit 2 Stereo-Konzertboxen LO 18

Zusätzliche Komfort-Extras
Stationsspeicher-Automatik für 5 Festsender, Frequenzanzeige, Kopfhöreranschluß (Außenlautsprecher abschaltbar)
Gehäuse in den Farben Nußbaum oder Perl
2 Boxen gehören zum Lieferumfang.

Das haben S 500 und ST 208 gemeinsam.
Ausgangsleistung:
2 x 7 Watt Sinus und 2 x 10 Watt Musik
Wellenbereiche:
UKW, KW (49–19 m-Band), MW, LW)
Wiedergabetechniken:
Mono, Stereo, Doppelstereo (Stereo-Hören in zwei getrennten Räumen), Quadrosound (mit 4 Stereo-Boxen
Anschlußmöglichkeiten:
Stereo-Platten-Spieler (Kristall), Stereo-Tonbandgerät, Außenantenne, 6 Lautsprecherbuchsen
Technik:
Neues, servicefreundliches Loewe Rundfunk-System-Chassis '77, VDE-Sicherheitstechnik

40 Watt Stereo-Musikanlage

SK 704

Phono-Stereo-Kombination mit 2 Stereo-Konzertboxen B 20

Die Multi-Möglichkeiten:
Mono-, Stereo-, Doppelstereo- und Quadrosound-Hören von Rundfunksendungen, Schallplatten und CC-Cassetten. Überspielen von Sendungen und Schallplatten auf CC-Cassetten. Eigene Mikrofonaufnahmen. Einblendung von Sprecher-Texten in laufende Überspielungen.
Stereo-Empfänger-Verstärker
2 x 13 Watt Sinus, 2 x 20 Watt Musik. UKW, KW, MW, LW. 5 UKW-Festsendertasten. 3 Anzeigeinstrumente. Servicefreundliches Loewe Rundfunk-System-Chassis '77.
Stereo-Plattenwechsler PE 3040:
Für sechs 17- oder 30 cm-Platten. Silicongedämpfter Tonarmlift. 33 1/3 und 45 U/min. Hochwertiges Keramik-System CDS 660.
Stereo-CC-Cassetten-Recorder Philips 2507/84:
Für Normal- und Chromdioxyd-Cassetten. 2 Gleitregler für Stereo-Kanal-Aussteuerung, Bandzählwerk, Pausen-Taste, Anschlußbuchse für Mikrofon, Bandendabschaltung.
Gehäuse in den Farben Perl oder Graphit-Metalleffektlackierung mit getönter Klarsichthaube
2 Boxen gehören zum Lieferumfang.

Wer ein Gerät mit diesem Gütezeichen kauft, kann gewiß sein, daß jedes einzelne Bauelement vielfach geprüft und kontrolliert wurde. Die Geräte werden nach strengsten Qualitäts-Normen gefertigt und garantieren dem Käufer einen zuverlässigen Gebrauchswert.

LOEWE

Loewe Opta GmbH
Berlin/Kronach.

Herr L. war in Sachen Fehlersuche mit Abstand der Schnellste und Sicherste. Sein Erfolgsrezept:

Kälte-Spray 75.

Sie als Fachmann haben sich sicher längst an Ihre Erfolge mit Kälte-Spray gewöhnt. Wie sonst könnte man Fehler bei Halbleitern, Kondensatoren, Widerständen und Dioden so schnell und sicher lokalisieren? Sie sprühen Kälte-Spray 75 einfach auf – und sofort reagieren schadhafte Bauelemente (z. B. in Fernsehgeräten) durch Änderungen auf dem Bildschirm. Stundenlange Fehlersuche? Längst vergessen! Kälte-Spray 75 ist aus Rundfunk- und Fernsehtechnik, Automation, Datenelektronik, Forschung und Entwicklung nicht mehr wegzudenken.

Auf die Qualitätsprodukte der Kontakt-Chemie ist eben Verlaß. Darauf vertrauen Fachleute in aller Welt. Möchten Sie mehr über unser Programm wissen? Informations-Coupon ausschneiden und an uns abschicken.

Informations-Coupon FS/10

☐ Ich möchte mehr über Kälte-Spray 75 wissen.

☐ Bitte schicken Sie mir zusätzlich ihre kostenlose Broschüre „Saubere Kontakte" mit nützlichen Werkstatt-Tips.

Firma _____

Name _____

Ort _____ Straße _____ Tel. _____

KONTAKT CHEMIE

7550 Rastatt, Postf. 1609, Tel. 0 72 22/3 42 96

Generalvertretungen ● Österreich Firma NEUTON-Elektroakustik, Ing. E. Schwinghammer, Zaubertal, Postfach 601, Donaublickgasse 6, A-4021 Linz (Donau) Tel. 7 03 70 ● Schweiz Firma Buttschardt electronic ag, Lindenhofstraße 32, CH-4002 Basel ● Niederlande Firma B. V. Ingenieurbureau CONNECTOR Prinsengracht 634, Amsterdam-C ● Dänemark Firma Ewald Steensen A/S, Tørholmsvej 93, DK-9800 Hjørring/Dänemark ● Belgien Firma Techn. Bureau ELTEA, Anderlechtstraat, 144 Brussel 1 ● Norwegen Firma Gerull & Co. A/S, Aslakveien 20, Oslo 7 ● Frankreich Firma S.L.O.R.A., 18 Avenue de Spicheren, F 57 602 Forbach/Moselle ● Italien Firma Riccardo Beyerle, Via Monte S. Genesio, 21 I-20158 Milano ● Spanien Francisco Ordad, Apartado 629, San Sebastian ● Schweden Firma P. A. Mårtenson, Box 530, S 65108 Karlstad ● Luxemburg Firma Ducal Electronics, S.E.N.C., 21, Route de Thionville, Luxemburg.

STATRONIC
ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE

Versandanschrift: 2 Hamburg 20
Eppendorfer Weg 244
Telefon 040 / Sa.-Nr. 47 40 07
Versand per Nachnahme (ab 20 DM Preis) [illegible]
Lieferung sofort ab Lager

Besuchen Sie uns persönlich [illegible]
Bestellen auch in unserem neuen Laden
Geschäft in Hamburg-Wandsbek, Wandsbeker Chaussee 21, direkt am U-Bahn-Ausgang Hartwicusstraße, nur 5 Minuten vom Hauptbahnhof

Elektronisches Fernsehspiel!
Neuheit Odyssee Odyssee

Odyssee macht Ihr Fernsehgerät zum Spielfeld für Tischtennis, Volleyball, Fußball usw. Zur elektron. Anlage gehören ein Spielzentrum, zwei Spielpulte, Spielprogrammstecker, Antennenbox u. zwei kpl. Folien-sätze f. weitere Fernsehspiele in allen Größen (43–63 cm) für Fernsehgerät. Selbst auf einem Mini-Bildschirm Ihres Portables ist das Tischtennisspiel durchführbar.
Kompl. Odyssee-Fertiggerät mit Zubehör ..... DM 298.–
elektron. Gewehr und Programmstecker, passend zum Odyssee .. DM 98.–

DC 8, MOS-Digituhr mit Schlummerautomatic
Große und übersichtliche Anzeigen für Stunden und Minuten (12,5 mm). Die Sekunden erscheinen durch zwei Punkte im Sekundentakt. Wecker mit angenehmen Summtonintervall. Schlummerautomatik, Weckter schaltet nach 7 Min. sich wieder ein, hohe Genauigkeit durch Netzfrequenz. Elegantes Design, Farbe orange, Maße: 150 x 78 x 61 mm DM 110.–

Neuheit! Triggerbarer 10-MHz-Univers.-Oszillograf für Service, Labor u. Y-Verstärker: Techn. Daten: Frequ. 10 Hz–10 MHz – 3 dB. Eingangsspg. 200 VSS. X-Verstärker: Frequ. 20 Hz–500 kHz – 3 dB. Zeitablenkg. 1–3000 µS Betriebsarten, Trigg. intern, extern, positiv/negativ u. autom. Best. 12 Rö., mitgeliefertes Zubehör: 2 Koax. Anschl.-Kabel., 1 Abdeckhaube, 1 Satz Ersatzröhren, deutsche Bedienungsanleit. Maße: B 220 mm, H 360 mm, T 430 mm, Gewicht 18 kg. DM 398.–

heco Hi-Fi-Chassis ... neue Preise — Achtung neue Preise

FW 30 Dreiweg-Kalottenweiche, 40/50 W, 4 Ω, 700/5000 Hz nur DM 34.95

KMC 38 p Kalottenmitteltöner, 40/50 W, 4 Ω, 700 bis 10 000 Hz, Maße: 105 x 105 mm nur DM 27.80

KHC 25 p Kugelkalottenhochtöner, 40/50 W, 4 Ω, 1600 bis 25 000 Hz, Maße: 95 x 95 mm nur DM 14.80

TC 300 Baßlautsprecher, 80/100 W, 4 Ω, 20–1500 Hz, Maße: ca. 305 mm Φ nur DM 59.50

TC 245 Baßlautsprecher, 50/70 W, 4 Ω, 20–2500 Hz, Maße: ca. 250 mm Φ nur DM 36.80

TC 200 Baßlautsprecher, 40/50 W, 4 Ω, 25–3000 Hz, Maße: ca. 205 mm Φ nur DM 28.50

Zweiweg-Heco-Set: KHC 25 p, TC 200, FW 20 ..... DM 53.–
Dreiweg-Heco-Set: KHC 25 p, KMC 38 p, TC 245, FW 30 ..... DM 105.–
Dreiweg-Heco-Set: KHC 25 p, KMC 38 p, TC 245, FW 3 (160 W) ..... DM 98.–
Dreiweg-Heco-Set: KHC 25 p, KMC 38 p, TC 300, FW 30 ..... DM 129.–

heco Hi-Fi-Chassis Restposten Industriechassis

FW 20 Zweiwegweiche, 30/40 W, 4 Ω nur DM 12.50

Neu! tun 23, die Schaltuhr für Hobby, Haushalt, Büro, Labor, zur Ein- und Ausschaltung elektr. betriebener Geräte. Sie ist mit zwei getrennten einstellbaren Zeitprogrammen die unabhängig voneinander geschaltet werden können ausgerüstet. Im Kurzabstand v. 15 Min. Langzeitrhythmus v. 24 Std. programmierbar, Schaltleistung Kontakt 1, 10 A, 220 V, Kontakt 2, 6 A, 220 V, Maße: 175 x 110 x 72 mm DM 159.–

AMPEX-USA Hi-Fi-Tonbänder
Top-Bänder zum sagenhaften Preis

Typ	1 St.	5 St.	10 St.
SP 330 m	4.50	4.30	3.95
LP 540 m	4.80	4.50	4.–
DP 730 m	7.40	7.05	6.90
SA 1098 m	34.–	33.85	33.–

Spezial-Ampex-Tonbänder in Studioqualität, 18 cm LP, 540 m 1 St. 9.60 5 St. 9.20/St. 9.50 10 St. 8.50/St 10 St. 8.50/St Metallspule, 18 cm ...

ECHONIC WA 3020, 50 W Spitze, Frequenzber. 40–15 000 Hz, Impedanz 4 Ω. Preis nur DM 16.50 Ab 10 St. nur DM 15.–

MAXI-MINI Einhand-Entlöter. Hochwertiger Lötzinn-Absauger in Schweizer Präzision aus rostfr. Metall mit auswechselb. Du Pont-Teflon-Spitze nur DM 28.50 ab 10 St. DM 27.50
Ers.-Du Pont-Teflon-Spitze DM 4.50

FTZ – genehm. Sprechfunk-Mobilstationen, 27 MHz
m. Serienprüf-Nr. PR 27.
der Kennbuchstabenr.

handic 1305 3 Kanäle, 2 W – AM-Mobilstation mit festangeschlossenem Mikrofon und S/E Umschalter. Rauschsperre, Signal u. Modulationsindikator. Reichweite sorgung 12 V DC. 5–20 km je nach Gelände mit Schaltplan ..... DM 395.–

handic 1605 6 Kanäle, 5 W – AM-Mobilstation. Angaben wie handic 1305 ..... DM 459.–

Zubehör: Entstörs. AS 27 f. 4 Zyl. Ottomotor, mit abgest. Filt. f. Lichtmasch.; Parallelkondens. f. Zünösp. Entstörsteck. f. Zündverteilerdeck. u. Zündkerz. DM 29.–
M 103, mob. K.-Ant. f. Autorad. u. Fsprechg. Einst. L DM 79.–
M 131, Dachrinnenantenne mit Klemmvorrichtung, paßt f. alle Autos, keine Bohrlöcher DM 59.–

ECM 74 Ein preiswertes Electret-Kondensatormikrof. in einf. Ausführung. Frequenzbereich 30–16 000 Hz, max. Schalldr. 125 Phon, Impedanz 600 Ω, Stromversorgung 1,5-V-Batterie. Unser Preis DM 49.50

ECM 75. Electret-Krawattenmikrofon, eingeb. FET-Verstärker, 50–16 000 Hz, 600 Ω, 14 mm Φ 33 mm lang, 3 m Kabel u. Stecker DM 33.50

XA 906. Autostereoradio-Cassettenrecord. m. Automatic u. manuelles Reverse-System. Schneller Vor- und Rücklauf. DIN-Norm für Normaleinbau ins Armaturenbrett. 2x 5 W, 12 V, 4–8 Ω, minus an Masse, 6 ICs, 13 Transistoren, Abm.: 180 x 50 x 155 mm. BHT ..... DM 349.–

HTM 2. Sonderpreis, 80-W-Hochton-Hornstrahler für hohe Leistung, 7500–30 000 Hz, Abm. 5,4 x 8,8 cm, nur DM 12.50

SPR 4. Entzerr-Vorverstärker nach RIAA mit DIN-Buchsen mit Metallgehäuse .. nur DM 29.50

SI 40 Lötpistole, 220 V/30 W, mit auswechselbarer Spitze. Kpl. nur DM 9.75

PS 69. Universal-Netzteil, umschaltbar für 6/7,5/9 V=, 300 mA, passend für Schuko-Steckdosen mit Kabel und Normalstecker ..... Sonderpreis DM 9.95

KTX 4000. Vollstransistorisierter Stereo-Verstärker
5 schaltbare Eingänge mit Schalter für Playback. Anschlußmöglichkeit für 2x 2 Lautspr. Techn. Daten: Musikleist. 2x 60 W, Sinusleist. 2x 25 W, Frequenzg. 25–40 000 Hz ± 2 dB, Imped. 4–16 Ω, Eing. magn. 3 mV, ker. 400 mV, Tuner 150 mV, Aux 150 mV, Abmess. 350 x 200 x 110 mm. Preis DM 298.–

Stereo-Hi-Fi-Plattenspieler BSR HT 70 (P 144). Shure-Stereo-Magnetsyst., Leichtmetallarm, Ausgleichsgew. u. geeicht, Einstellring 0–6 p, Antiskating, Tonarmlift, Plattenteller 2,1 kg, Φ 280 mm, kpl. mit Magn.-Syst. Exel ES 70 S nur DM 149.–
Mit Shure M 75–6 ..... nur DM 135.–

P 157 Hi-Fi-Spieler mit Riemenantrieb! Rumpelfreie Kraftübertrag. Vierkant-Alutonarm, geeichte Auflagegewicht-Einstellung, Antiskating, Tonarmlift, mitlaufende Mittelachse. Syst. ADC K-8, 15–18 000 Hz. Preis m. Magnet-Syst. ADC K-8 DM 159.– Preis ohne Syst. DM 135.–

Neuheit! Neuheit! Neuheit!
BENO . G9 SYSTEM
Zum Abrollen z. gebrochten Schattierungen ohne Bedürfnis v. Chemikalien. Ideal für Labor, Schule und Hobby. Zum Atzen DM 9.85 (ca. 1600 qcm) Zum Verzinnen DM 16.50 (ca. 2 qm) Zum Vergilbern DM 19.90 (ca. 2 qm) Sauber, schnell, [illegible]

Ladengeschäfte: 2 HH 20, Eppendorfer Weg 244, Tel. 47 40 07
2 HH 76, Wandsbeker Chaussee 21, Tel. 25 40 29
2 HH 90, Stresemannstr. 52, Tel. 7 90 85 30

Ohne uns kein Vergleich.

Da können Sie anfangen, wo Sie wollen.
Beim integrierten Dolby*Stretcher, der bei dieser professionellen Tonbandmaschine auch bei 38 cm/s Bandgeschwindigkeit benutzt werden darf. Bei der „Cross-Field"-Aufnahmetechnik Bei der elektronischen Steuerung. Bei der integrierten, digitalen Logik-Schaltung. Bei der photoelektrischen Endabschaltung.
Sie enden immer bei der Tandberg-Tonbandmaschine 10 XD mit 3 Motoren, Dolby-Stretcher und Tandberg „Cross-Field"-Aufnahmetechnik. Wetten?
● Einmalig „Cross-Field"-Aufnahmetechnik gekoppelt mit Dolby B-System bei allen Bandgeschwindigkeiten ● Elektronische Steuerung mit „Fingerspitzenbedienung". Integrierte, digitale Logik-Schaltung ● Geschwindigkeiten 38, 19 und 9,5 cm/s ● Elektronische Bandgeschwindigkeits-Regelung. (Servo-System mit Geschwindigkeits-Messung) ● 19 integrierte Schaltungen, 6 Flachbahnregler ● Eingebautes Stereo-Mischpult ● Symmetrische Mikrophon-Eingänge nach Studio-Norm ● Multiplayback. Echo. Hinterbandkontrolle ● Spitzenwertanzeiger ● Photoelektrische Endabschaltung ● Direkter Wechsel von Wiedergabe und Aufnahme ● Anschluß für Fernbedienung ● UND NATÜRLICH: Spulen bis 26,5 cm Durchmesser

Informationsmaterial gibt's bei jedem Tandberg-Fachhändler und von Tandberg Radio Deutschland direkt: 4006 Erkrath, Heinrich-Hertz-Str. 24

Total-Garantie auf alles. 1 volles Jahr.

TESTSICHER

DIE TANDBERG HIFI FAMILY

*Der Name DOLBY ist ein eingetragenes Markenzeichen der DOLBY Laboratories Inc. USA

Tandberg schließt jede Lücke. In jeder HiFi-Anlage.

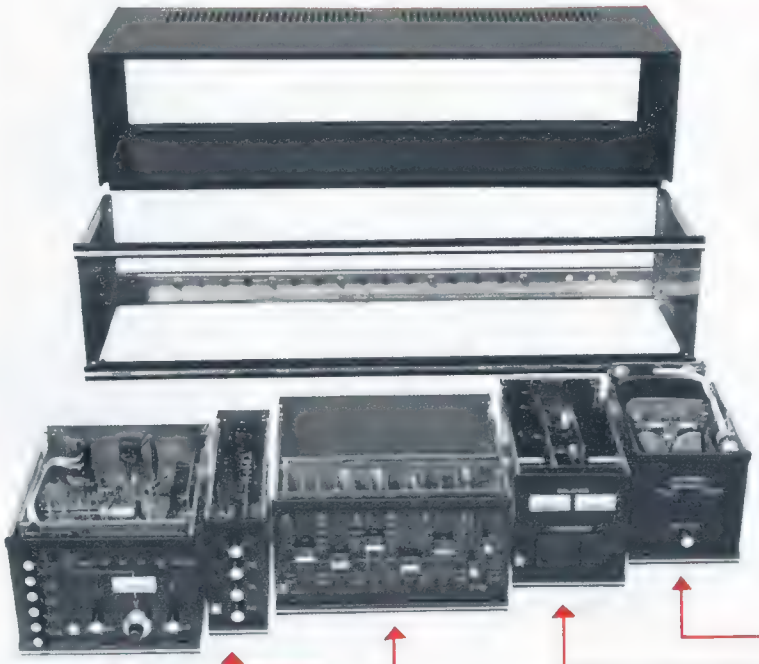
DIE TANDBERG HIFI FAMILY

RECEIVER · BOXEN · TONBANDGERÄTE · CASSETTENRECORDER

HiFi-NF-VERSTÄRKER NACH DIN 45500

2x60 Watt in Einschubtechnik

Bausteine moderner Bauart — entwickelt in Siemens-Laboratorien.



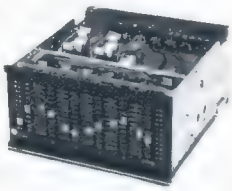
Preisbeispiel: (wie abgebildet)

2x 60-W-Hi-Fi-Anlage bestehend aus Fertig-Einschüben (Endstufen, Equalizer, Programmwahl, UKW-Teil, Netzteil, Rahmengestell, Kabelbaum, Zarge) ..... **DM 994.—**

- **Hochwertige Mechanik gestattet fugenloses Zusammenfügen der Bausteine. Unsere Einschubtechnik erlaubt es, dem Trend der Zeit auf dem Hi-Fi-Sektor mit den geringsten Kosten zu folgen.**
- **Die Einschübe können durch den Camloc-Schnellverschluß mit einem Handgriff ausgewechselt werden.**
- **Einfache Verdrahtung der Gesamtanlage durch einen Kabelbaum mit Steckverbindungen.**

Aufpreis für betriebsfertige Anlage DM 44.50 bei Berechnung von Fertig-Einschüben und sonstigem Zubehör.

Mischpult-Einschub (Stereo) kann anstatt des UKW-Tuners und Programmwahl-Einschubes oder zusätzlich in einem separaten Gehäuse (zu DM 14.90 und DM 7.20, Verb.-Kabel) eingeschoben bzw. betrieben werden.
10 Monoeingänge oder 5 Stereoeingänge miteinander mischbar. Moderne IC-Technik. Vorverstärker-Steckkarten-Technik für Radio, TB, TA magn., Mikro, Gitarre. Geringste Stromaufnahme. 200 mm.



Fertigbaustein ..... **DM 124.55** Vorverstärker Mikro .. **DM 17.20**
Vorverst. TA magn. .. **DM 19.60** Vorverstärker Gitarre **DM 17.60**

UKW-Tuner-Einschub (Stereo) mit Görler-Spitzen-Kap.-Dioden-Tuner 312-0522, ZF mit CA 3089 E, Decoder mit CA 3090 AQ von RCA. 16stellige LED-Frequenzanzeige für den Bereich von 88—103 MHz, Preomat mit 5 Feststationstasten, AFC, Feldstärke-Anzeigeinstrument, Betriebs- und Stereoanzeige, Digitalknopf. 150 mm.
Fertigbaustein ..... **DM 394.20**

Equalizer-Einschub (Stereo) ermöglicht die Klangbeeinflussung in 5 Frequenzbereichen (oder 10 Frequenzbereichen bei Mono), + 20 dB. Damit individuell einstellbarer Klang für jeden Raum und jedes Ohr. Die Steckkartenbauweise erlaubt es, die zu verändernden Frequenzen selbst zu bestimmen. Die Anordnung der Potentiometer ermöglicht eine Stereo- oder Monoklangbeeinflussung. Getrennter Summenregler. 200 mm.
Fertigbaustein ..... **DM 195.45**

Programmwahl-Einschub (Stereo) **mit Entzerrer-Mikrofon-Vorverstärker.** Vorverstärker mit 4fach-Drucktastenaggregat. 50 mm.
Fertigbaustein ..... **DM 52.80**

2x 60-W-Sinus-Einschub, bestehend aus zwei 60-W-Sinus-Endstufen nach mit Kurzschluß- u. Übertemperatur-Sicherung, mit 2 Anzeigeinstrumenten für die Kanalausgangsleistung und 2 Kopfhörer-Anschlußbuchsen mit Abschaltmöglichkeit der Lautsprecher. 100 mm.
Fertigbaustein ..... **DM 167.30**

Netzteil-Einschub (Stereo), bestehend aus dem bewährten Netzteil-Block NT 42 S m. streuarmen Schnittbandkerntrafo SM 85 b, 2x 10 000-µF/35-V-Siebelkos, mit Betriebsspannungsanzeige für — 27 V, + 27 V. 100 mm.
Fertigbaustein .. **DM 98.60**

Anstelle des Equalizer-Einschubes kann auch ein Regel-Filter-Einschub zu DM 149.80 geliefert werden.

Fertiggerät

Gehäuse-Zarge ..... **DM 58.60**
wahlweise in Nußbaum oder Edelweiß.

Mechanisch. Leereinschub gelocht ungelocht

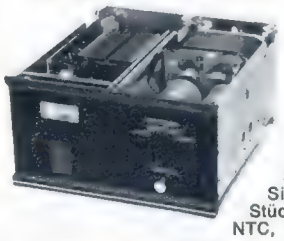
50 mm	**DM 18.80**	**DM 15.80**
100 mm	**DM 19.60**	**DM 16.80**
150 mm	**DM 28.30**	**DM 23.80**
200 mm	**DM 34.20**	**DM 25.80**

Rahmengestell, leer, 600 x 220 x 130 mm **DM 39.90**
Bestehend aus eloxierten Längsstreben, gelochter Befestigungsstrebe, Seitenteilen, Kleinmaterial.

Kabelbaum A ..... **DM 16.70**
für Anlage mit UKW und Programmwahl-Einschub.

Kabelbaum M ..... **DM 16.20**
für Anlage mit Mischpult anstelle des UKW- und Programmwahl-Einschubes.

Kunststoffzarge für Einzeleinschub
150 mm ..... **DM 13.60**
200 mm ..... **DM 14.90**



Hi-Fi-Verstärker-Einschub 120 W Sinus (1 Kanal)
Besonders geeignet für Großraumbeschallung und Diskotheken. Dauerbelastbarkeit 120 W Sinus, mit Kurzschluß- und Übertemperatur-Sicherung, Epoxyd-Druckplatte (100 x 135 mm) mit Service-Druck im Europa-Steckkartonformat, 13 original Siemens-Transistoren, davon 4 Stück 2 N 4347, 6 Si-Dioden, Elkos, NTC, Zenerdioden, Widerstände. Mit Papst-Lüfter Typ 900 (40³/h Luftfördermenge). 200 x 220 x 130 mm.
Fertigbaustein im Stahlblechgehäuse ..... **DM 278.40**
Bei Bezug des 120-W-Einschubes den Equalizer und Mischer in **Mono** bestellen!

Neu Hi-Fi-Universalklangsäule KS 200 (2teilig) zur hochqualifizierten Raumbeschallung — gewaltiges Klangvolumen, 200 W.
Geeignet für Musik-, Sprach- und Gesangswiedergabe in Sälen, Diskotheken, Kirchen, Kinos, Partyräumen usw.
Ober- und Unterteil bestückt mit je: 2 Tieftönern, 4 Hochmitteltönern, 1 Hochtonhorn, 1 Spezialfrequenzweiche.
Im Unterteil ist ein Fach mit Abdeckplatte zur Unterbringung der Kabel eingebaut.
Als Verstärker empfehlen wir unseren 120-W-Einschub im Stahlblechgehäuse zu DM 278.40, der auf oder neben die Säule gestellt werden kann. Beschreibung dazu neben der Verstärker-Abbildung.

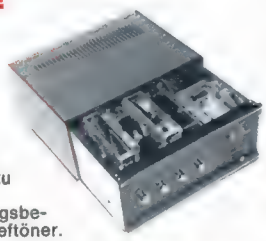
Klangsäule komplett (2teilig) ..... **DM 1199.—**
Oberteil einzeln ..... **DM 592.—**
Unterteil einzeln ..... **DM 607.—**

Wir führen Lautsprecher von ISOPHON, WIGO und VALVO. Die Lautsprecher können einzeln, im Bausatz, als Schallwand oder Fertigbox bezogen werden.
Wegen falscher Farbdisposition verkaufen wir z. Z. die weißen Fertigboxen mit 10 % Nachlaß.

Fordern Sie kostenlos unsere genaue Lagerliste an!

Neuentwicklung!

Aktiver Frequenzweichen-Einschub



Aktivieren Sie Ihre Dreiweg-Boxen — ganz gleich welcher Leistung — bis 60 W Sinus pro Kanal. Die klare Qualität einer Aktivbox mit EB 101 oder EB 102 ist nicht mehr mit einer passiven Box zu vergleichen.
Eingebaute statische Leistungsbegrenzung für Hoch- und Tieftöner.
Dynamisch volle 60 W.
EB 101 für Konus-Mitteltöner EB 102 für Kalotten-Mitteltöner

Aktiv-Kraftpaket: Gehäuse in Einschubtechnik 300 x 220 x 130 mm, mit Zarge in Nußbaum oder Edelweiß;
bestehend aus: 1 EB 101 (oder EB 102), 1 Netzteil NT 42 S, 3 Endstufen 60 W ..... **DM 389.—**
Das Gerät ist fix und fertig für den Anschluß an Ihre bisher verwendeten Lautsprecherboxen.
Platine EB 101 oder EB 102 einzeln ..... **DM 42.80**

Arit, 1 Berin 44, Karl-Marx-Str. 27
Arit, 4 Düsseldorf, Am Wehrhahn 75
Arit, 6 Frankfurt, Münchner Str. 4–6
Arit, 7 Stuttgart, Katharinenstr. 22
Baderie, 2 Hamburg 1, Spitalerstr. 7
Kleinmichel, 64 Fulda, Karlstr. 35
Witt, 85 Nürnberg, Osterhausenstr. 11

Ab DM 200.– Porto und Verpackung frei (im Inland), Versand per Nachnahme.

Zur kostenlosen telefonischen und persönlichen Beratung stehen Ihnen unsere Ingenieure zur Verfügung.

Dipl. Ing. Franz Grigelat
Herstellung von Elektrogeräten
8501 Rückersdorf, Mühlweg 30-32
Telefon 09 11/57 73 63, 57 73 64,
nach 16.30 Uhr Anrufbeantw., Telex 6 23 936 grige d

FG ELEKTRO GERÄTE

FM-Stereo-Tuner

FM 2002

der für europäische Empfangsverhältnisse entwickelte Hochleistungstuner der

Weltspitzenklasse

Enorme Empfangsleistung
Dynamik 140 dB
PIN-Dioden-Eingang
DUAL-GATE-MOS-Feldeffekt-Transistoren
Trennschärfe 90 dB statisch
Empfindlichkeit 0,8 Mikrovolt

Höchste Wiedergabequalität
Klirrfaktor Stereo 0,15 %
Streng linearer Frequenzgang 30 Hz–15 kHz
Kopfhörer-Verstärker

Dieser Hochleistungstuner wird bei weitgehender Ausschaltung des Fließbandes nach dem Qualitätsprinzip der elektronischen Feinwerktechnik hergestellt. Die strikte Einhaltung der propagierten technischen Hochleistungsdaten wird für jeden FM 2002 garantiert. Alle Einzelheiten enthält die K+H TELEWATT Druckschrift FM 2002, die wir Ihnen gern zusenden.

Bitte senden Sie mir die Informationsschrift FM 2002

Name

PLZ/Ort

Straße

K+H TELEWATT HIGH FIDELITY

„in"

in der Elektronik nach 18 Monaten.

Sie schaffen es durch ITT Fachlehrgänge und mit einem Team erfahrener Ausbilder.

Günther Boje

Norbert Imhoff

Gerd Kallenbach

Peter Maier

Hermann Rößger

Norbert Schneider

Diese jungen praxiserfahrenen Ingenieure betreuen Sie während Ihrer gesamten Lehrgangszeit.

	Lehrgang Halbleiter-Elektronik	**Lehrgang Digital-Elektronik**
Für wen?	Für Facharbeiter, Meister, Techniker, Ingenieure, Dipl.-Ing. aus der Elektrotechnik. Techniker, Ingenieure der Fachrichtung allgemeiner Maschinenbau oder Feinwerktechnik. Absolventen eines Studiums der Naturwissenschaften.	
Ausbildungsziel:	Verstehen von Schaltungen mit Halbleiter-Bauelementen und die Fähigkeit, Schaltungen zu entwerfen.	Verstehen von digitalen Schaltungen und die Fähigkeit, diese zu konzipieren.
Aufbau:	16 Lehreinheiten mit ca. 900 Seiten – leicht verständlich und mit vielen Zeichnungen und Skizzen dargeboten. Sehr praxisbezogen durch eingearbeitete Experimentieraufgaben.	In 12 Lehreinheiten wird der gesamte Lehrstoff übermittelt. Er ist mit über 100 Versuchen absolut praxisbezogen und sehr abwechslungsreich. Der zur Durchführung der Versuche erforderliche Digital-Experimenter ist Bestandteil des Lehrganges und bleibt in Ihrem Besitz.

Die Teilnahme an den Laborübungswochen ist freiwillig – sie ist nur bei Förderung durch das Arbeitsamt obligatorisch.

Kosten:	DM 912,– ohne Laborunterricht (mtl. Rate 55,86) DM 1.379,– mit 2 Laborübungswochen (mtl. Rate DM 84,46)	DM 975,– ohne Laborunterricht (mtl. Rate 59,72) DM 1.441,– mit 2 Laborübungswochen (mtl. Rate DM 88,17)

Bei Förderung durch das Arbeitsamt verbleibt für Sie nur ein geringer Selbstkostenanteil.

Förderungsmöglichkeit: beide Lehrgänge hat das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung als geeignet beurteilt: sie erfüllen auch die Anforderungen des § 34 Satz 2, Arbeitsförderungsgesetz. Teilnehmer an dem Lehrgang können aus Mitteln der Bundesanstalt gefördert werden, wenn bei Ihnen nach den Feststellungen des Arbeitsamtes die persönlichen Voraussetzungen nach dem AFG und der Arbeitsfortbildung und Umschulung erfüllt sind.

Soldaten sprechen zwecks Förderung mit ihrem zuständigen Berufsförderungsdienst.

Seminare: **Operationsverstärker und Digital-Elektronik** Spezialisten vermitteln Ihnen konzentriertes Wissen in Theorie und Praxis. Seminarorte Altena oder Pforzheim.

Coupon ITT Fachlehrgänge
753 Pforzheim · Postfach 1570

Für unsere Interessenten in der Schweiz:
ITT Fachlehrgänge · Brandschenkestr. 178 · CH-8027 Zürich
in Österreich:
ITT Fachlehrgänge · Schottenfeldgasse 13-15 · A-1070 Wien

☐ Senden Sie mir kostenlos und unverbindlich ausführliches Informationsmaterial über
- ☐ Fachlehrgang Halbleiter-Elektronik
- ☐ Fachlehrgang Digital-Elektronik
- ☐ Seminare

Name
Beruf
Wohnort
Straße A 65

**Der Elektronik gehört die Zukunft.
Die Zukunft gehört Ihnen
durch ITT Fachlehrgänge.
Nutzen Sie die Vorteile, die Ihnen ein weltweites Unternehmen mit über 400 000 Mitarbeitern bieten kann.**

**ITT Fachlehrgänge
753 Pforzheim
Postfach 1570**

ITT

Alles für gedruckte Schaltungen

CHEMIKALIEN für gedruckte Schaltungen

Chemikalien-Satz zur Herstellung von gedruckten Schaltungen
Kompl. Satz: 1 EL Ätzmittel, Abdecklack, Lösungsmittel u. Schutzlack, Gebrauchsanweisung einliegen ..... **DM 4.20**

Besonders preiswert:
Ätzmittel für gedruckte Schaltungen, ca. 100 g, leicht löslich, für ½ Liter Lösung, ausreichend zum Ätzen von 70 g Kupfer (ca. 2 qm), sehr sauberes Arbeiten,
100-g-Beutel ..... **DM –.80**
500-g-Beutel ..... **DM 3.15**

„POSITIV-20" – Fotokopierlack in der Spraydose, erleichtert die Herstellg. gedruckt. Schaltungen, gestattet Fotogravuren und ermöglicht die präzise Übertragung auf Werkstoffe wie Metall, Glas, Acrylharz usw., die Selbstanfertigung von Skalen, Frontplatten, Schildern usw. ist deshalb leicht möglich. Transparent gezeichnete Schaltungen können direkt auf die mit Positiv-20 beschichteten Platten kopiert werden. Zum Entwickeln wird lediglich Ätznatron benötigt. Teure Entwickler-Sprühdosen entfallen. Ausführliche Gebrauchsanleitung auf der Dose aufgedruckt!
160-cm-Dose **DM 10.95**
75-ccm-Dose **DM 5.45**

Ätznatron zum Ansetzen des Entwicklerbades für POSITIV-20-behandelte Platten, Päckchen mit Ätznatron für 1 l Wasser ..... **DM –.65**
10 Päckchen **DM 5.90**

Einfaches Herstellen von Platinen!
EDDING-Filzschreiber zum Herstellen von gedruckten Schaltungen: Mit der ätzfesten Flüssigkeit im Filzschreiber ist es möglich, die gewünschten Leiterbahnen und Lötpunkte einfach und schnell auf eine gesäuberte kk.-Pertinaxplatte aufzutragen. Die Platine wird dann in der gewohnten Weise geätzt, die aufgezeichneten Bahnen bleiben als Kupferbahnen stehen.

EDDING 3000 Normaltype mit konischer Kunststoffspitze (sehr abriebfest und bei Bedarf neu anzuspitzen), Strichbreite 1,5 bis 3 mm, nachfüllbar m. EDDING-Nachfülltusche ..... St. **DM 2.50**
Nachfülltusche (25 ccm) ..... St. **DM 2.80**
Ersatzspitze für EDDING 3000 ..... St. **DM –.30**

EDDING 4000 Spezialmodell mit Feinschreib-Spitze, nicht nachfüllbar! Strichbreite 1 mm (auf 0,8 mm anspitzbar) ..... St. **DM 2.–**

Arbeitssatz für gedruckte Schaltungen. Dieser Arbeitssatz macht es auch dem Neuling auf dem Gebiet der Druckplatinen leicht, gedruckte Schaltungen herzustellen. Die Packung enthält:
2 Kunststoffschalen (rot und blau) für Entwickler und Ätzbäder, 40 mm tief, 250 × 200 mm, chemikalienunempfindlich,
1 Beutel Eisen-III-Chlorid 250 g, für Wasser, als Ätzmittel,
1 Beutel Entwickler, 15 g, für 1 l Wasser, für beschichtete Platten,
2 positiv-beschichtete Kupferplatten 125 × 125 mm oder 100 × 150 mm,
1 Sprühflasche Lötlack als Fluß- oder Schutzmittel der gedruckten Schaltung
Packung mit Arbeitsanleitung ..... nur **DM 24.50**

Eisen-III-Chlorid – das altbewährte Ätzmittel für gedruckte Schaltungen. Packung ca. 250 g, ausreichend für 1 l Wasser. Einfach in 50 °C temp. Wasser auflösen, leicht löslich ..... Beutel **DM 1.80**

Basismaterial: kupferkaschierte Leiterplatten

Kupfer-kaschierte PERTINAX-Platten, 1,5 mm stark, mit 0,035-mm-Cu-Folie:

	St.	5 St.
125 × 125 mm	1.40	5.90
200 × 68 mm	1.30	5.50
200 × 180 mm	2.80	13.–
250 × 90 mm	1.95	8.10
240 × 150 mm	2.40	11.–
250 × 250 mm	3.80	17.–
270 × 250 mm	3.90	17.50
340 × 160 mm	4.–	18.80
Besonders preiswert:		
100 × 70 mm	–.60	2.75

TROLITAX-Epoxydharz-Glasharzgewebeplatten mit einseitiger Kupferauflage, 0,035 mm stark (Epoxy-Platten)
100 × 50 × 1,5 mm ..... **DM –.80**
100 × 150 × 1,5 mm ..... **DM 2.05**
200 × 200 × 1,5 mm ..... **DM 5.80**
300 × 200 × 1,5 mm ..... **DM 7.90**

Zwei preiswerte KK-Platinen im gebräuchlichen Europa-Format:
Pertinax 1,5 mm mit 0,035-mm-Cu-Folie, 160 × 100 mm .....**PPE 10 DM 1.20** 5 St. **DM 5.40**

Industrie-Restposten, besonders preiswert!
PERTINAX-Abschnitte: Epoxydharzplatten mit beidseitiger Kupferauflage, je 0,035 mm aufgetragen. Alle Platten sind 1,5 mm stark.

		St.	10 St.
Typ EP 2	114 × 200 mm	1.70	15.60
Typ EP 5	105 × 285 mm	2.15	19.50

SORTIMENT Cu-kaschierte PERTINAX-Platten, arbeitsgerechte Plattenabschnitte zwischen 9 × 13 cm und 9 × 5 cm, Gesamtgewicht 120 bis 150 g (ca. 500 qcm) = 5 bis 7 Platten, jedes Sortiment enthält 1 Platte ca. 9 × 10 cm.
Typ D 17 ..... **DM 2.90**

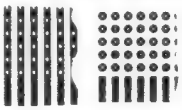
PERTINAX-Lochrasterplatten m. Kupferbahn-Auflage: 1,5 mm stark, HP Klasse IV mit 1,3 mm Lochungen im Abstand von 7,5 mm. Kupferbahnen 2,5 mm breit in 2,5 mm Abstand (in 95 mm Breite = 19 Bahnen).

		St.	10 St.
Typ LRK 50	50 × 95 mm	–.70	6.20
Typ LRK 100	100 × 95 mm	1.80	16.80
Typ LRK 150	150 × 96 mm	1.90	17.50

Für alle Experimentierplatten:
Leiterbahnunterbrecher, mit diesem Werkzeug können vor dem Löten Unterbrechungen ein- oder beidseitig eines Lotlöchers mühelos hergestellt werden ..... **DM 2.90**

Durch Großeinkauf wesentlich preiswerter:
PERTINAX-Lochrasterplatten ohne Kupferauflage, 1,5 mm stark, HP-Klasse IV mit 1,3-mm-Lochungen in 2,5-mm-Lochabstand, zum Aufbau von Probeschaltungen oder einfachen Schaltungen.

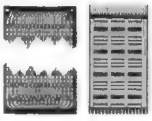
		St.	10 St.
Typ LR 50	50 × 95 mm	–.40	3.50
Typ LR 100	100 × 95 mm	–.70	6.20
Typ LR 150	150 × 95 mm	–.95	8.50



Aus laufender Fertigung:
Interessante EXPERIMENTIERPLATTEN für den Praktiker! Alle Typen gelocht (1 bis 1,3 mm ⌀), mit Lötlack gespritzt, Kupferauflage 35 µ, Plattenstärke 1,5 mm, Steckverbindungsanschlüsse Cu-blank.

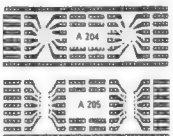
Typ ST-516			
Lötstreifenraster 5 mm	120 × 95 mm	2.70	24.–
Typ P-516			
Lotpunktraster 5 mm	120 × 95 mm	2.70	24.–
Typ ST-2516			
Lötstreifenraster 2,5 mm	120 × 95 mm	3.40	30.–
Typ P-2516			
Lötpunktraster 2,5 mm	120 × 95 mm	3.40	30.–

Experimentier-Platinen



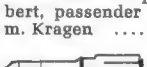
Experimentier-Platine „A-150": Speziell zum Aufbau experimenteller Schaltungen. Sinnvoll durchdachte Kombination aus kurzen Bahnen, durchgehenden Bahnen m. Lötpunkten, Verbindungsbahnen mit Merkziffern u. Buchstaben, gebohrt, mit Lacküberzug. M.: 170 × 95 mm **DM 4.95**

Experimentier-Platine „A-200": Speziell zum Aufbau experimenteller Schaltungen mit IC's. Für max. 12 IC's mit kurzen u. langen Verbindungsbahnen. Gebohrt und mit Lötlack-Überzug. M.: 160 × 85 mm **DM 5.50**

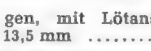


IC-Experimentierplatinen, z. Aufbau von Prüf- oder Fertigschaltungen mit ICs. Platine für ICs in TO-99 oder Dual-in-Line mi div. Anschlußpunkten und -leisten. Gedruckt und gebohrt. Platinenmaß: 105 × 40 mm, Werkstoff: Pertinax 1,5 mm
Typ A 204, für ICs „TO-99", 12polig ..... **DM 2.50**
Typ A 205, für ICs Dual-in-Line, 14polig . **DM 2.50**

Für gedruckte Schaltungen!



Steckstifte RTM 1,3, für Printplatten, 1,3 mm ⌀, hartversilbert, passender Steckschuh RF, Länge 1,5 mm, m. Kragen ..... 100 St. **DM 1.75**



Steckschuh RF 77, zum Aufstecken auf Steckerstifte für bewegliche Kabelverbindungen, mit Lötanschluß, hartversilbert. Länge 13,5 mm ..... 100 St. **DM 2.25**

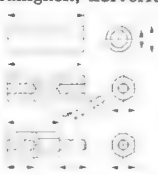
Fotopositivbeschichtete kupferkaschierte PERTINAX-Platten. Gedruckte Schaltungen in kommerzieller Form selbst gemacht, transparente Zeichnung machen, auf Platte legen, Belichten (Tageslicht reicht!), Entwickeln, Ätzen – spielend leicht –, gestochen scharfe Schaltungen sind fertig. Preise verstehen sich mit Anleitung.
Platte 75 × 100 mm, mit Entwickler ..... **DM 1.90**
Platte 100 × 150 mm, mit Entwickler ..... **DM 3.90**
Platte 150 × 200 mm, mit Entwickler ..... **DM 7.90**

Fotopositivbeschichtete Platten in Epoxy-Glasharzgewebe: 1,5 mm stark, 35 µ Cu, einseitig kaschiert.
Platte 75 × 100 mm, mit Entwickler ..... **DM 3.10**
Platte 100 × 150 mm, mit Entwickler ..... **DM 6.20**
Platte 150 × 200 mm, mit Entwickler ..... **DM 9.80**

AUROMAL 37 M – Leitsilber zum Herstellen von elektr. Leiterbahnen auf Glas, Kunststoff u. a. Platten oder Flächen. Bei entsprechender Auftragung auch zum Herstellen von Widerstandsbahnen. Es handelt sich um ein Präparat, das auf jede saubere und glatte Oberfläche aufgepinselt werden kann. Die erforderliche Breite bzw. die Begrenzung kann mit TESA-Film hergestellt werden.
Flasche mit 10 g Inhalt ..... **DM 6.80**

STANODIP-Tauchversilberung, der ideale Oberflächenschutz für gedruckte Schaltungen .... **DM 8.90**

STANODIP-Tauchvergoldung: wesentlich verbesserte Lötbarkeit, weitere Verbesserung der Leitfähigkeit, hervorragende Oberflächenbeschaffenheit **DM 18.90**



Distanzhülsen und Sechskant-Abstandsbolzen aus Aluminium

Distanzhülsen
Außen-⌀ 6 mm,
Innen-⌀ 3,2 mm

Typ 3605	Länge 5 mm	10 Stück	**DM 1.60**
Typ 3610	Länge 10 mm	10 Stück	**DM 1.90**
Typ 3620	Länge 20 mm	10 Stück	**DM 2.50**
Typ 3630	Länge 30 mm	10 Stück	**DM 3.20**

Sechskant-Abstandsbolzen mit 2 Innengewinden M 3, Schlüsselweite 6 mm

Typ 1610	Länge 10 mm	10 Stück	**DM 2.80**
Typ 1620	Länge 20 mm	10 Stück	**DM 3.20**
Typ 1630	Länge 30 mm	10 Stück	**DM 3.60**

Sechskant-Abstandsbolzen mit 1 Gewindezapfen und 1 Innengewinde M 3, Schlüsselweite 6 mm

Typ 2610	Länge 10 mm	10 Stück	**DM 2.10**
Typ 2620	Länge 20 mm	10 Stück	**DM 3.20**
Typ 2630	Länge 30 mm	10 Stück	**DM 3.40**

Abstandsröllchen zur Montage gedruckter Platinen usw., aus Polystyrol, 10 mm hoch, Innen-⌀ 3,6 mm, Außen-⌀ 7 mm. 100 Stück nur ..... **DM 2.10**

edding R4 transfer

Lötpunkte und Leiterbahnen zum Herstellen von gedruckten Schaltungen (Einzelfertigung durch direktes Aufkleben auf die Kupferplatte oder Serienfertigung auf Klarpauspapier).
Exaktes Anlegen, randscharfe Konturen, lichtpaus- u. kopierfähig, **ätzfest** gegenüber Eisen-III-Chlorid u. Ammoniump.-Bädern.

Leiterbahn C-349, ca. 25 Bahnen, 0,38 mm × 9,65 cm .... **DM 1.40**

Leiterbahn C-353, ca. 17 Bahnen, 1,57 mm × 9,65 cm .... **DM 1.40**

Leiterbahn C-357, ca. 15 Bahnen, 3,17 mm × 9,65 cm .... **DM 1.40**

Lötpunkte C-25, ca. 400 Punkte, 2,54/0,70 mm ⌀ ..... **DM 1.40**

Lötpunkte C-32, ca. 350 Punkte, 3,18/0,79 mm ⌀ ..... **DM 1.40**

Lötpunkte C-38, ca. 250 Punkte, 3,96/1,02 mm ⌀ ..... **DM 1.40**

Symbole C-691, 28 IC-Anschlußbild DIL 16 Pin ..... **DM 1.40**

Stick-Blade, Spezialmesser mit Skalpellklinge zum sauberen Trennen der Leiterbahnen, Schutzhaube, Klinge Gilette ..... **DM 3.40**

Antikorrosions-Spray für Leiterplatten. Schützt Leiterplatten nach dem Einsetzen der Bauteile vor Oberflächenfehlern, die durch Korrosion der Leiterbahnen auftreten können. Schon dünnes Einsprühen genügt, um die Platine ausreichend zu schützen. Spraydose m. ca. 500 ccm Inhalt **DM 2.90**

Für Frontplatten- und andere Beschriftungen aller Art: Buchstaben und Ziffern in den gebräuchlichsten Größen, 2,1 und 3,2 mm hoch. Exaktes Anlegen, mit Kugelschreiber oder Spatel aufdrücken – abriebfest und weitgehend radierfest!
Großbuchstaben RP-2/2 und Zeichen, 2,1 mm, ca. 700 Einheiten ..... **DM 1.40**
Kleinbuchstaben RP-2/3 und Zeichen, 2,1 mm, ca. 700 Einheiten ..... **DM 1.40**
Ziffern RP-2/80 in 2,1 mm, ca. 700 Einheiten **DM 1.40**
Großbuchstaben RP-4/2 und Zeichen, 3,2 mm, ca. 600 Einheiten ..... **DM 1.40**

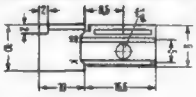
Kleinbuchstaben RP-4/3 und Zeichen, 3,2 mm, ca. 600 Einheiten ..... **DM 1.40**
Ziffern RP-4/80 in 2,1 mm, ca. 600 Einheiten .. **DM 1.40**

Völkner
33 Braunschweig
Postfach 53 20
Telefon (05 31)
8 70 01
Telex 9 52 547

Aus unserem Lieferprogramm

Preise einschließlich Mehrwertsteuer!

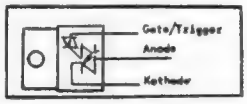
Industrie-Restposten (1. Wahl)



Thyristoren

SIEMENS BstBo 126
400 V/0,8 A 1.70 15.– 145.–
SIEMENS BstBo 226
400 V/3 A 1.95
SIEMENS BstBo 233
500 V/3 A 3.10 29.– 270.–
RCA 2 N 4101 (60 857)
600 V/5 A, TO-66 ..... 3.90 35.–
ITT BT 121
500 V/10 A, TO-66 ..... 2.20 19.– 170.–
AEG T 6 N 200
200 V/6 A, Snap-in 1.90 17.–

Triacs



ECC GT 10/400
400 V/10 A, TO-66 ..... 5.90 54.–
RCA 40 486
400 V/6 A, TO-5 mKK 9.95 85.–
ECC BTW 11/400
400 V/6 A, Thermotab. 6.50 58.– 540.–
ECC GT 66-400 (Q 4006)
400 V/6 A, Thermotab. 3.90 35.– 290.–
ECC GT 64 450 D m. Diac.
400 V/4,5 A, Thermotab. 4.50 42.– 390.–
ECC ECC 141
400 V/1,6 A, TO-5 ..... 1.90 18.– 170.–
ECC ECC 243
400 V/2 A, TO-5 keram. 2.20 19.–
ECC SW 4008
400 V/8 A SWEDGE, TO-3 ..... 4.90 47.– 430.–
ECC SW 4010
400 V/10 A SWEDGE, TO-3 ..... 5.90 54.– 490.–
DIACS:
ECC GT 40
32 V + 3 V 1.20 9.50
RCA 45 412 (= 40 583)
min. 27 V, max. 37 V 1.45 13.–
SIEMENS 99 03
32 V ± 3 V ..... –.90 8.– 75.–

Zum Basteln und Experimentieren:

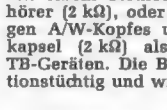
KATHREIN Flexible Stabantenne BN 711. Kleine hochflexible Kurzantenne aus zugfederförmig gedrehtem Federstahl mit Kunststoffisolation 120 mm lang. Metallfuß mit Riffel und Gewinde M 2,5. Für Personenrufempfänger, kleine Sprechfunkgeräte, Fernsteuerung, UKW- bzw. 2-m-Sender usw. geeignet. St. DM –.50 10 St. 4.50

Besonders günstiger Preis:

FOSTER Stereo-Kopfhörer RDF-157
Ein „Fast"-Hi-Fi-Hörer mit einem Frequenzbereich 25–18 000 Hz. Impedanz 2 × 8 Ω, Eing.-Leistung 500 mW. Große, ohrumschließende Muscheln mit sehr weichem Lederpolster, verstellbar, leichter Doppelbügel, 3 m lg. Collied-Cord und 6,3 mm Klinkenstecker, Schwarz ..... DM 26.50

Aus Industrie-Restposten, daher erstaunlich preiswert. Bastler können den Baustein universell verwenden!

Aus Diktiergerät EN 7:
Kompl. Aufnahme- und Wiedergabeteil, mit integrierter Schaltung des Taschen-Diktiergerätes EN 7, eine Platine 20 × 20 mm, auf der sich folgende Sub.-Min.-Bauteile befinden: 10 Wid., 2 Elkos, 2 Kondensatoren, 1 Diode, 1 Trimmpoti, 1 NTC, 1 Federsatz 3 × 1 Um, 1 AC 181, 1 SFT 353, 1 VALVO TAA 263. Bei dem verwendeten integr. Schaltkreis handelt es sich um einen 3stufigen gleichstromgekoppelten NF- und ZF-Verstärker mit 70 dB Verstärkung und 10 mW Ausgangsleistung, 10 dB, dadurch Verwendungsmöglichkeit als kleiner NF-Vorverstärker/Kontrollverstärker in Verbindg. mit einem Stethoskopohrhörer oder magn. Kopfhörer (2 kΩ), oder bei Anschluß eines niederohmigen A/W-Kopfes und einer magn. Mikrofon-Hörkapsel (2 kΩ) als Hinterbandabhörkontrolle bei TB-Geräten. Die Baueinheit ist geprüft, voll funktionstüchtig und wird mit Schaltbild geliefert.
St. DM 1.90 10 St. 17.–



Min.-Antriebsmotor aus Diktiergerät EN 7, kleiner hochwertiger Gleichstrommotor m. Fliehkraftregler, Betr.-Spanng. 1,5–3 V, ca. 15–20 mA, der Motor kann auch über die auf der „Integrierten Schaltung" (s. oben) vorhandenen elektr. Gleichlaufregelung (2 Transistoren) betrieben werden.
St. DM 2.50

PIEZO Hall-Box RM-007, Kleinbox m. eingebauter Mono-Hallspirale und Vorverstärker zum Verhallen von Mikrofon, Gitarrenmikrofon u. a. Instrumenten, evtl. Phono und Tonband. Mit Klinkenbuchse 6,3 mm, Anschlußkabel mit Klinkenstecker 6,3 mm – wird einfach zwischen Instrument und Verstärker od. Mischpult geschaltet. Schieberegler für Hallstärke, Einschalter, Batt.-Fach für 9-V-Batterie. Eing.-Impedanz 300 Ω–50 kΩ/Ausg.-Impedanz 600 Ω, Nachhallzeit max. 1,5 sec., Maße: 120 × 85 × 40 mm ..... DM 29.50

Ein besonders leistungsfähiger Bauatz . . .

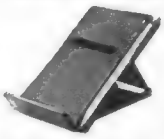
Strobo-Blitz-145 Bau-Set zum Selbstbau eines Strobo-Elektronik-Blitzers mit sehr großer Lichtleistung v. **145 W/sec.** Verwendet wird unser Spezial-Gehäuse „POP-LIGHT-SHOW" mit der großen Strahlfläche und ein neuer **BAUSATZ** „Lichtblitz Stroboskop" mit hochwertiger Langfeldblitzröhre.
Außerdem wird ein großer Alu-Reflektor zur erhöhten Reflexion mitgeliefert. Das Ganze ergibt dann den o.g. Strobo-Blitz für Effekt-Beleuchtung und Fotografie mit einstellbarer Blitzfrequenz 80–240 Blitze/min. in dreh- und schwenkbarem Gehäuse.
Kompletter Bau-Set mit allen benötigten Teilen
DM 49.–

Telefonzuleitung, konfektioniert, mit Anfangs- und Endabschluß und jeweils mit Kabelschuhen, Isolation PVC hochflexibel, 4 mm ⌀. Als Schalt- und Steuerleitung, Telefonverlängerung u. a. m. zu verwenden. **4adrig**/0,5 mm ⌀

	1 St.	10 St.	100 St.
Typ FL 16, 4 m Schnur	–.60	5.40	49.–
Typ FL 18, 5 m Schnur	–.75	6.80	61.–

Harting-Mehrfachsteckverbindung MIN-34, unverwechselbare Verbindung aus Stecker- und Kupplungsleiste, **34polig,** Kontakte vergoldet, Lötanschluß, Maße jeweils 50 × 19 × 10 mm
Satz kpl. St. 2.90 10 St. 25.–

Besonders nützlich . . .



VANICA-Pultständer für Vielfachmeßgeräte, Digitester, Taschenrechner u. a. Geräte mit analoger od. digitaler Anzeige. Wird schräggestellt (ca. 45° verstellbar) – Gerät drauf – ermöglicht beste Ablesbarkeit durch Wegfall von Spiegelungen und günstigerem Sichtwinkel.
Kunststoff schwarz, rutschfest, Maße 150 × 90 mm
DM 6.40

Quecksilber-Schaltröhrchen QSR-20, für bewegungsabhängige Schaltungen aller Art. Glaskapsel mit Quecksilberperle und Kontaktstiften, Schaltart 1polig Ein bei Lageveränderungen, max. Belastung 250 W. Hochflexible Anschlußdrähte 80 mm lg., Maße 7 ⌀ × 20 mm.
St. DM –.95 10 St. DM 8.50

Telefonhörer, einzeln, mit eingebaut. Hör- u. Sprechkapsel, schwarz. Für Ersatz, einfache Verbindungen (Selbstbau) und Türsprechanlagen .. DM 4.90

Lüsterklemmenleisten aus Weichplastik, schwarz, 12 doppelseitg. Schraubklemmen, trennbar.

Für 2,5 mm Querschnitt **Lüsterklemme 2/12** St. DM –.80 10 St. 6.50

Für 6 mm Querschnitt **Lüsterklemme 3/12** St. DM –.85 10 St. 6.95

Magn. Sub.-Min.-Mikrofon zum Bau von kleinsten Sendern bzw. Abhörmikrofonen, sehr empfindlich, Imp.: 2000 Ω, M.: 13 × 10 × 5 mm ..... Stück DM 14.50

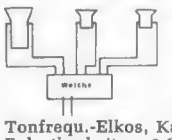
PIEZO Dyn.-Mikrofonkapsel SA-18: Kleine, hochempfindliche Mikrofonkapsel mit dynamischem System, Imp. 200 Ω, Empfindlichkeit – 78 dB/1 kHz (0 dB = 1 V/µbar), abgeschirmtes Gehäuse mit Schutzkappe, Maße: 16 ⌀ × 16 mm ..... St. DM 4.20

Sonderangebot!

PIONEER-Min.-Lautsprecherchassis Typ 40–07, Spez.-Lautsprecher für Sprechanlagen, Türsprechstellen, Sprechfunk, Kopfhörer usw. Impedanz 32 Ω – daher als Lautsprecher und als Mikro direkt einsetzbar. Kleinste Abmessungen – 40 ⌀ × 18 mm
St. DM 1.20 10 St. DM 9.50 100 St. DM 85.–

PIONEER-Min.-Lautsprecherchassis Typ 77–95, hochwertiger Kleinlautsprecher für Transistorgeräte. Großer Hub – daher guter Wirkungsgrad. Frequ.-Ber. 100–12 000 Hz, Imp. 4 Ω, 1 W. Maße 78 ⌀ × 41 mm
St. DM 2.10 10 St. DM 19.– 100 St. DM 170.–

Preiswerte Lautsprecher-Bausätze . . .

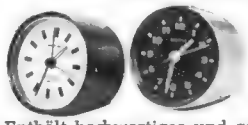


CORAL-Lautsprecher-Bausatz, Typ 8–SA–1, Lautsprecher-Zusammenstellung zum Bau von 2 Dreiweg-Boxen mit Musikleistung, 35 W. Enthält: Tieftonlautspr. 180 mm ⌀, Mitteltonl. 100 mm ⌀, Hochtonl. 70 mm ⌀, Tonfrequ.-Elkos, Kabel, Klemmleiste u. Schrauben. Belastbarkeit an 8 Ω 35 W Musik, Übertragungsber. 60–20 000 Hz, Übergangsfrequ. 4000/9000 Hz. Empf. Gehäuse ca. 25 Liter.
Bausatz 8–SA–1 ..... pro Paar DM 65.–

CORAL-Lautsprecher-Bausatz, Typ 10–SA–1, Lautsprecherzusammenstellung zum Bau von 2 Dreiwegboxen mit Musikleistg. 50 W. Enthält Tieftonlautspr. 250 mm ⌀, Mitteltonl. 120 mm ⌀, Hochtonl. 70 mm ⌀, Frequenzweiche, Kabel, Klemmleiste und Schrauben. Belastbarkeit an 8 Ω, 50 W Musik, Übertragungsbereich 40–20 000 Hz, Übergangsfrequ. 2000/6000 Hz, empfohl. Gehäuse: 50 l
Bausatz 10–SA–1 ..... pro Paar DM 135.–

Sonderangebot!

Außerordentlich preisgünstig!
Eine hochwertige Elektronik-Uhr!
MAUTHE-Bord-Clock 85, im runden, schräggestellen Alu-Gehäuse f. Auto- und Bootsarmaturen, für Schreib-, Nachttisch, Arbeits- u. Hobbyplatz – bei dem Preis kann überall eine stehen – oder ohne Gehäuse zum Einbau in fast alles!



Enthält hochwertiges und ganggenaues Elektronik-Uhrwerk (von großem dtsch. Uhrenhersteller) mit elektronischem Summer als Terminmerker und als Wecker.
Mit Zentral-Sek.-Zeiger, im 4-Hz-Takt (Genauigkeit!), Leuchtzeigern und -punkten.
Betr.-Spg. 1,5 V (Mignon), Betr.-Dauer ½–1 J., Maße 70 ⌀ × 50 mm
nur DM 26.90 10 St. 245.–

MAUTHE-Bord-Clock 85–S, in der gleichen Ausführung wie oben beschrieben, jedoch mit elegantem Alu-Zifferblatt in Sonnenschliff und hochgeprägten, chromglänzenden Zahlenmarken.
nur DM 28.50 10 St. DM 260.–

Für die kleine Tochter, Nichte usw. zum Weihnachtsfest!

MAUTHE-KISS-KISS, im poppigen, weichen Kuschel-Stoffkissen, verträgt so manchen Stoß.
Kinder toben und spielen damit, hängen sich KISS-KISS an den Roller, ans Fahrrad, die Schultasche, den Gürtel oder einfach auf den Nachttisch.
Ganggenaues Elektronik-Uhrwerk mit elektronischem Intervall-Wecker.
Mit Zentral-Sek.-Zeiger, 1-Jahres-Batt.-Antrieb (1,5 V Mignon) und stellbarer Wecklautstärke. Maße ca. 175 × 125 × 60 mm, mit Tragschlaufe.
nur DM 27.50 (Listenpreis DM 99.–)

KISS-KISS „R", wie oben beschrieben, jedoch mit mech. Präz.-Federuhrwerk und sanftem Einzel-Weckschlag, ohne Sek.-Zeiger und im runden Kuschel-Kissen. Maße ca. 150 ⌀ mm, mit Tragschlaufe.
(Listenpreis 59.–) nur DM 18.50 10 St. DM 165.–

Wir konnten den Preis erheblich senken!

Kopfhörer-Anschlußkästchen JB 11, zum Anschluß von 1 oder 2 Stereo-Kopfhörern mit 6,3 mm Klinkenstecker an Verstärker mit Lautsprecher-Normbuchsen. Dieses Gerät hat 2 Lautsprecherstecker zum Anschluß an den Verstärker, 2 Lautsprecherbuchsen für die vorhandenen Lautsprecher, 2 Klinkenbuchsen Stereo 6,3 mm und einem Umschalter „Lautsprecher/Hörer". Eingebaut sind 2 Schutzwiderstände für den Verstärker bei Betrieb über Kopfhörer. Maße: 85 × 50 × 35 mm ..... DM 11.90

NSC-Sprechanlagen-IC „LM-380 N". Zum Bau einer kleinen leistungsfähigen Wechselsprechanlage sind nur ein Übertrager, Poti, 2 Kondensatoren und 1 Umschalter nötig (und Lautsprecher). Betr.-Spannung: 9–12 V=, DIL-Gehäuse 14 Pint. Preis mit Schaltbild für Sprechanlage ..... DM 4.90

Nixie-Ziffernanzeigeröhre

Wir konnten den Preis erheblich senken!

Sonderangebot!

SIEMENS „ZM-1332" (GR-116/ITT-5853)
Ohne Farbfilter, klar, Ziffern 0–9 mit Dez.-Punkt r./l., sehr konturenscharfe (13,1 mm hohe) Ziffern für TTL- (auch Röhren- und Schalter-)Ansteuerung. Kenndaten: Zündspannung 170 V, Löschspannung 115 V, Katodenstrom 3 mA (Punkt 0,2 mA). Maße: 13 mm ⌀ × 30,5 mm, Anschlußdrähte 35 mm.

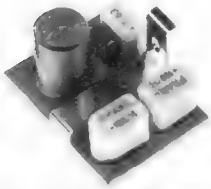
Preis mit Anschlußbild .... Stück DM 3.90
10 Stück .. DM 35.– 100 Stück .. DM 315.–

Große Beliebtheit . . .

KOPP — elektr. Helligkeitsregler, Typ 88 140 für Glühlampen, kompl. Gerät zum Einbau in UP-Schalterdosen 55 mm. Moderne Form mit Flächenwippschalter zum Ein/Aus-Schalten bei jeder Helligkeit. Anschlußmöglichkeit als Aus-, Wechsel- oder Serienschalter, Netzspannung 220 V, Anschlußleistung 60–400 W, Unterputzteil mit Krallenbefestigung, Flächentragrahmen, Schaltwippe, Drehknopf, Maße: Tragrahmen 80 × 80 mm, Knopf 40 mm ⌀, grau/weiß ..... **DM 27.50**

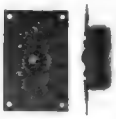
Sonderangebot! **IC-Kleinleistungs-Verstärker mit TBA 790!** Durch günstige Eingangsempfindlichkeit universell einsetzbar als Phono-Endstufe, Kopfhörerverstärker, für Kontrollstufen, Sprechanlagen, Kommandoverst. usw. Ausgangsleistung **3,5 W,** Frequenzgang 40–20 000 Hz, Klirrfaktor b. N_{max} 2,5 %, Betr.-Spg. 9–16 V, max. 400 mA, Anschlußwid. 4–8 Ω, Eing.-Imp. ca. 500 kΩ, Eing.-Spg. für N_{max} 500 mV. Maße: 30 × 40 mm. Mit Schaltbild und Anschlußvorschlägen .... **DM 9.80**
10 Stück **DM 85.–**

zu einem erstaunlich niedrigen Preis!



heco LAUTSPRECHER:

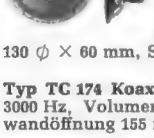
Hi-Fi-Lautsprecher-Einbauchassis. Hoch- und Mitteltöner als Kalottenlautsprecher, Tieftöner als Koax-Kolbenlautsprecher mit extrem weich aufgehängter Membran. Alle Lautsprechertypen sind speziell zum Bau von Hi-Fi-Boxen mit besonders hohem Wirkungsgrad geeignet. Impedanz 4–8 Ω.



Typ KHC 25/4 Kalotten-Hochtöner, 35/40–80/100 mW, 1600–25 000 Hz, 75 × 115 × 33 mm, Schallwandöffnung, 75 mm ⌀ ..... **DM 24.90**

Typ KMC 38/4 Kalotten-Mitteltöner, 40/50–80/100 W, 700–10 000 Hz, 100 × 160 mm, Schallwandöffnung 95 mm ⌀ **DM 52.50**

Typ KMC 51/7 Kalotten-Mitteltöner: Belastbarkeit 40/50–80/100 W, 400–10 000 Hz, Maße: 125×125 mm, Schallwandöffnung 110 mm ⌀, Imp.: 7 Ω (zur Parallelschaltung) ..... **DM 54.80**

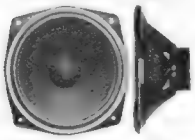


Typ MC 104 Mitteltöner, 50–60 W, 200–7000 Hz, 100 ⌀ × 45 mm, Schallwandöffnung 90 mm ⌀ **DM 27.50**

Typ TMC 134 Koax-Kolben-Tief-/Mitteltöner, 20–30 W, 40–5000 Hz, 130 ⌀ × 60 mm, Schallwandöffnung 120 mm ⌀ **DM 32.50**

Typ TC 174 Koax-Kolben-Tieftöner, 30–40 W, 30 b. 3000 Hz, Volumen 10–14 l, 175 ⌀ × 83 mm, Schallwandöffnung 155 mm ⌀ ..... **DM 39.–**

Typ TC 204 Koax-Kolben-Tieftöner, 40–50 W, 25 bis 3000 Hz, Volumen 17–25 l, 205 mm ⌀ × 88 mm, Schallwandöffnung 184 mm ⌀ ..... **DM 45.–**



Typ TC 244 Koax-Kolben-Tieftöner, 50–70 W, 20 bis 2500 Hz, Volumen 30–45 l, 250 ⌀ × 108 mm, Schallwandöffnung 226 mm ⌀ **DM 79.–**

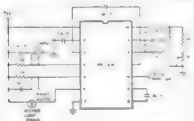
Typ TC 304 Koax-Kolben-Tieftöner, 80–100 W, 20 b. 1500 Hz, Volumen 50–80 l, 304 mm ⌀ × 136 mm, Schallwandöffnung 274 mm ⌀ ..... **DM 98.50**

Typ HN 642 Zweiweg-Systemweiche, Übergangsfrequenz, 2500 Hz ..... **DM 32.–**

Typ HN 643 Dreiweg-Systemweiche, Übergangsfrequenz, 750/2500 Hz ..... **DM 55.–**

Typ HN 644 Vierweg-Systemweiche, Übergangsfrequenz, 300/1500/3500 Hz ..... **DM 83.–**

Sonderangebot! – Besonders preiswert!!



EXAR XR 1310 Stereo-Decoder IC (Baugleich mit MOTOROLA „MC-1310 P") Integrierter Schaltkreis zum Aufbau eines problemlosen Stereo-Decoders ohne Spulen und ohne Abgleich. Der Decoder kann in ältere Rdf.-Geräte nachträglich oder in Kofferempfänger zusätzlich eingebaut werden. Merkmale: Trimmpotiabgleich mit Langzeitkonstanz, int. Mono/Stereo-Umschalter, HF-Signal bis 600 mV, L/R-Trennung typ. 40 dB, Verzerrung typ. 0,3 %, Betr.-Spg. 10–16 V, Gehäuse DIL 14 Pin.
nur noch DM 7.90 10 St. **DM 69.–** 100 St. **DM 625.–**
Datenblatt, Schaltbild und Zusatzschaltbild zum Bau eines Decoders mit Vorverstärker und Kopfhörerendstufe ..... **DM –.50**

Für viele Zwecke brauchbar:

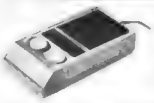
Diabolo-Universal-Gerätefuß, formschöner Metallfuß für FS-Geräte, Tape-Decks, Rdf.-Phono-Kombinationen, Plattenspieler, Lautsprecherboxen, aber auch geeignet für kleine Tische, Blumenschalen usw. Höhe 35 cm, Fuß-⌀ 30 cm, Tragkraft 200 kg max., Material Alu-Spritzguß weiß lackiert (leicht in andere Farbe umzustreichen oder -spritzen) nur **DM 29.50** 10 St. **250.–**

Industrierestposten!

DEAC-Knopfzelle 5/225 DK, gasdichter Nickel-Kadmium-Stahlakkumulator. Fünf Einzelzellen im Schrumpfschlauch mit Lötfahnen. Für Funksprechgeräte, Koffergeräte, Fernsteuerung usw. Nennspannung 6 V, 225 mA, bei 10stündiger Entladung. M.: 45 mm × 26 mm ⌀, ca. 70 g ..... **nur DM 24.50**

Viele interessante Angebote
im soeben erschienenen
electronic-Katalog 75/76
210 Seiten. DM 3.90 zuzüglich Versandspesen

SD 214 — drahtlos im Wechsel sprechen!



Die verbesserte Ausführung der „SD-504" ermöglicht eine Sprechverbindung über die Netzleitung eines Hauses bzw. über einen Verteilerkreis mit gleicher Phase (Anschluß direkt an d. Steckdose). Hohe Empfindlichkeit (Sprechabstand 0,5 m), Reichweite bis zu 1000 m. Eingebaute Squelchschaltung unterdrückt evtl. Netzstörungen, mit Netzschalter, Lautstärkeregler, Abhörtaste und -sperre. Maße: 195 × 55 × 85 mm ..... pro Paar **DM 109.–**

PS 241 — Stabilität zum Experimentieren!

Universell einsetzbares Netzteil für Reparatur- und Experimentierzwecke, in 2 Stufen 0–12/12–24 V regelbar. Anzeigeinstrument umschaltbar z. Spannungs- und Stromanzeige. **Technische Daten:** Dauerlast in beiden Bereichen 0,8 A (stab. 10 %), Kurzlast 1 A (30 min), Bestückung: 3 Trans., 4 Dioden, 2 Zenerdioden, Betriebsspannung 220 V, Maße: 185 × 105 × 62 mm, Gewicht: ca. 1,6 kg ..... **DM 89.50**

BSR C 142 (UA 75) — Automatisch wechseln!

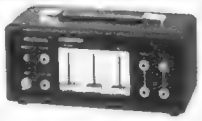
Neueste Ausführung:

Stereo-Einbau-Wechslerchassis. Bis zu 8 Platten, 3 Geschwindigkeiten, Rohrtonarm, Tonarmlift, Ausgleichsgewicht, Antiskating, Plattenteller 280 mm ⌀, ca. 1,4 kg. Gleichlauf: Wow 0,2 %, Flutter 0,06 %, Synchronmotor 220 V/50 Hz, M.: 334 × 286 mm, unter Werkboden 91 mm, über Werkboden 62 mm.
Preis mit Keramik-System SC 5 M (30–18 000 Hz) ..... **DM 115.–**

BSR P 144 (HT 70) — Automatisch Spielen!

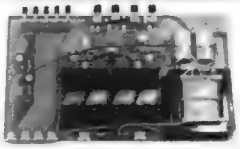
Stereo-Einbau-Spielerchassis. Leichtmetallarm m. Ausgleichsgewicht, Antiskating, Tonarmlift, schwerer Plattenteller 280 ⌀, ca. 2,1 kg, mitlaufend. Mittelachse, Synchronmotor 220 V/50 Hz. Maße: 234 × 286 mm, unter Werkboden 62 mm, über Werkboden 73 mm.
Preis mit Magn.-System ES 70 R (20–20 000 Hz, 10× 10^{-6}, 6 µ, 1–2,5 p ..... **DM 135.–**
Preis mit Magn.-System M 75-6 (20–20 000 Hz, 20× 10^{-6}, 15 µ, 1,5–3 p) ..... **DM 149.–**
Preis ohne System ..... **DM 115.–**

REV 25 — für Musiker, Kapellen, Bands



Profi-Nachhall-Mischgerät „REV 25" (Mono). Eingang von 2 Kanälen, je 2 Anschlüsse für Mikrofon oder Musikinstrument. Eingänge können miteinander gemischt und verhallt werden. Verhallung regelbar. Anschlüsse über 6,3-mm-Klinkenstecker (PL 55/GY 230), Anschluß für Fußschalter. — Weitere Daten: Hallverzögerung 25–30 µs, Nachhallzeit 2,5 s, Eing.-Empfindlichkeit 10 mV/100 kΩ, Ausgangsspannung 8 mV/500 kΩ, Frequenz-Ber. 100–12 000 Hz, Brumm- und Rauschabstand 50 dB, Betr.-Spannung 220 V/50 Hz, robutes Gehäuse mit Tragegriff, Maße: 285 × 120 × 120 mm ..... **DM 97.50**

SV 280 — Hochleistung in Chassisform!



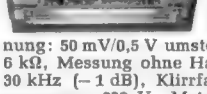
RENKFORCE — Leistungsverstärker als Chassis zum Einbau in Misch- und Regietische, Schrankwände o. Regale, Plattenspieler- u. Tonbandgerätegehäuse. Hohe Betriebssicherheit (kurzschlußfeste Endstufen), Klirrfaktor bei 50 % Leistung 0,4 %, übertrifft in allen Daten die Hi-Fi-Norm.
Techn. Daten: Sinus-(Dauer-)Leistung 2 × 60 W, Spitzen-(Musik-)Leistung 2 × 85 W, Frequenzgang über alles 10–40 000 Hz – 3 dB, Übersprechdämpfung 60 dB. Eingänge: Tuner, Tonband, TA-Kristall o. Universal je 250 mV/400 kΩ, TA-Magn. o. Mikro 3 mV/47 kΩ. Ausgänge: Lautsprecher 2 × 4–16 Ω, Tonband 400 mV/100 kΩ. Regelbereich Lautstärke, Balance ±10 dB, Höhen ±18 dB (5 kHz) u. Tiefen ±18 dB (100 Hz), Brumm- u. Rauschabstand 65 dB. Betr.-Spg. 220 V/50 Hz. Maße: Chassis 370 × 215 × 75 mm, ca. 4,5 kg.
Preis mit Anleitung und Schaltbild .... **DM 298.–**

SB 300 — Qualitätsverstärkung selbst gebaut!

Bausatz mit max. 2× 15 W Ausgangsleistung. **Eingebauter Entzerrer** f. Magn.-Systeme, getrennte Höhen/Tiefen-Regelung, DIN-Buchsen. Mechan. u. Verdrahtungsarbeiten nach einer ausführlichen und bebilderten Anleitung.
Techn. Daten: Ausg.-Leistung 2× 15 W/4 Ω, Klirrfaktor 1 %, Frequenzbereich 15–50 000 Hz ± 1 dB, Tiefen- u. Höhenregelung ±10 dB/100 Hz ±8,5 dB/10 kHz, Eingangsspannung Phono-Magn. 3 mV (RIAA), Tuner 160 mV, Tonband (od. Phono krist.) 160 mV, Betriebsspannung 220 V/50 Hz, Maße: 265 × 155 × 100 mm.
Preis SB-300 Schnellbausatz ..... **DM 157.50**
Preis SA-300 Fertiggerät ..... **DM 175.–**

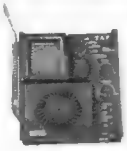
SNV 101 — verhallen in Stereo!

Hochwertige Hallspirale mit großem Frequenzbereich. Anschluß mit richtiger Anpassung an TB-Geräte, Mischpulte, Bandanlagen, Hi-Fi-Anlagen, Verstärker und Rdf.-Geräte möglich. SNV 101 wird zwischen Signal und Verstärker oder eingebaute Buchse angeschlossen. Ein Poti ermöglicht die Differenzregelung zwischen verhalltem und unverhalltem Signal.



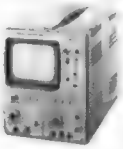
Weitere Daten: Nachhallzeit 0 bis 3,5 Sekunden einstellbar, Eing.-Wid.: 300 kΩ, Eing.-Spannung: 50 mV/0,5 V umsteckbar, Ausgangswiderstand 6 kΩ, Messung ohne Hall: Frequenzgang 15 Hz bis 30 kHz (– 1 dB), Klirrfaktor 0,1 % (1 V). Betriebsspannung 220 V, Metallgehäuse, federnd aufgehängte, lange Doppelspirale. Maße: 470 × 120 × 60 mm.
Preis ..... **DM 165.–**

ALPHA 10 — Weltempfänger



Multiband-Überwachungsempfänger. Robuste Ausführung im MILITARY-LOOK, mit Wellenbereichen zum Empang der normalen Rdf.-Stationen, Schiffsfunk auf spez. Marineband sowie Flug-, Taxi-, Telegrafie- u. Amateurfunk auf UKW/VHF-Bändern.
Frequenzber:. AM 535–1605 kHz, MB1 1,6–2,2 MHz, MB2 2,2–4,4 MHz, SW1 4–6 MHz, SW2 6–12 MHz, FM 88–108 MHz, AIR 108–148 MHz, PB2 148–174 MHz, WB 162,55 MHz.
Übersichtliche Bedienungsorgane, große Skala mit Kurbelknopf, Teleskopantenne, Klang- und Lautstärkeregelung, AFC, Batterie- und Netzbetrieb, mit Tragriemen. Maße: 210 × 240 × 80 mm
nur DM 139.50

HM 312/5 — wir liefern ab Lager!



HAMEG Triggerbares Breitband-Oszilloscope mit 13-cm-Strahlröhre. Techn. Daten: **Y-Verstärker,** Frequenzbereich 0–15 MHz (– 3 dB), max. Empfindlichkeit 5 mV_{ss}/cm, Anstiegszeit ca. 30 ns, Eingangsteiler 12stellig cal., **X-Verstärker,** Frequenzber. 0–1 MHz (– 3 dB), max. Empfindlichkeit 0,1 V_{ss}/cm, Ablenkbereich 0,3 s–0,3 µs/cm. Max. Auflösung gedehnt 0,15 µs/cm, Triggerbereich 1 Hz–15 MHz, ± und ext. Stell., autom. Triggerung, Triggerniveau einstellbar, Strahlr. D 13-620 GH, Planschirm, mit U_a = 2 kV, Wechselspannung 110/220 V, ca. 44 VA, Maße: 210 × 275 × 360 mm, Gewicht ca. 10 kg.
HM 312/5 ..... **DM 976.80**

Lieferung auch per Teilzahlung: 10 % Anz., 10 Monatsraten!

Völkner
33 Braunschweig
Postfach 53 20
Telefon (05 31)
8 70 01
Telex 9 52 547

HEB DIGITALTECHNIK MESSGERÄTE JETZT AUCH BEI TEXAS INSTRUMENTS

Technology Center in Berlin, Kurfürstendamm 146
Technology Center in Hamburg 76, Hamburger Straße 11/I

Hinweis: Die Fa. Websun, Weber & Co., CH-4051 Basel, Eulerstr. 77, hat die Vertretung f. die Schweiz übernommen.

500 MHz

500-MHz-Universalzähler für Frequenz, Periode, Drehzahl und Ereignis

50-MHz-Zähler mit eingebautem 500-MHz-Vorsatzteiler.
Präzisionszeitbasis mit elektronisch geregeltem Quarzthermostat • Fehler nur 3 x 10^{-7} • Abweichung bei 500 MHz nur ca. 150 Hz • Daher uneingeschränkt für **Autofunk, öbL, nöbL** verwendbar.
Empfindlichkeiten: 50 MHz/30 mV – 160 MHz/5 mV – 470 MHz/50 mV
DIGICOUNT 502 B, 50/500-MHz-Zähler ..... **DM 2497.50** inkl. MwSt.

200 MHz

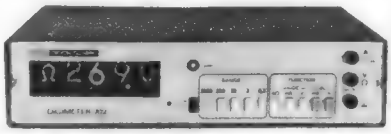
200-MHz-Universalzähler für Frequenz, Periode, Drehzahl und Ereignis

30-MHz-Zähler mit eingebautem 200-MHz-Vorsatzteiler.
Präzisionszeitbasis mit elektronisch geregeltem Quarzthermostat • Fehler nur 3 x 10^{-7} • Abweichung bei 160 MHz nur ca. 50 Hz • Daher uneingeschränkt für **öbL, nöbL, Autofunk** verwendbar.
Empfindlichkeiten: NF ca. 10 mV – 30 MHz ca. 40 mV – 145 MHz ca. 5 mV
DIGICOUNT 302 B, 30/200-MHz-Zähler ..... **DM 1598.40** inkl. MwSt.

1-MHz-Service-Counter

mit eingebautem Ultraschallaufnehmer.

• 5stellige Speicheranzeige, 15 mm • 1 MΩ Eingang, 5 mV Empfindlichkeit • einstellbare Eingangssignalabschwächung • Netzzeitbasis
DIGICOUNT 105, 1-MHz-Zähler ..... **DM 598.—** inkl. MwSt.



DIGIMETER 702

Digitales Multimeter höchster Präzision für Labor u. Werkstatt.
3000 Stellen Anzeigeumfang

• Genauigkeit: DCV 0,1 % v. Mw. ± 1 digit • 25 Meßbereiche • Ziffernhöhe 16 mm • Auflösung 100 µV, 100 nA, 100 mΩ • Überlastsicher durch Klemmschaltungen und Schmelzsicherung • BCD-Ausgang (Option)
DIGIMETER 702 ..... **DM 988.—** inkl. MwSt.
HV-Tastkopf 7020, passend auch f. DM 704 u. 706 .... **DM 86.80** inkl. MwSt.

DIGIMETER 704

Das erste Batterie-Multimeter mit 15 mm LED-Anzeige.

• Automatischer Nullpunkt • MOS/LSI-Technik • 26 Meßbereiche • 2000-digits-Anzeige • Genauigkeit: DCV 0,1 % v. Mw. ± 1 digit • Netz/Batteriebetrieb möglich (Option B) • Stahlblechgehäuse
DIGIMETER 704, Netzausführung ..... **DM 968.—** inkl. MwSt.
DIGIMETER 704 B, Netz/Batterie, inkl. Akkusatz .... **DM 1198.80** inkl. MwSt.
Tragetasche 760, passend für alle Geräte ..... **DM 88.80** inkl. MwSt.

DIGIMETER 706 automatic

Das automatische Multimeter

• Automatischer Nullpunkt • automatische Bereichswahl • 2000-digits-Anzeige • 13 Meßbereiche • Genauigkeit DCV: 0,1 % v. Mw. ± 1 digit • 15 mm grüne Siebensegment-Anzeige • solides Stahlblechgehäuse
DIGIMETER 706 automatic ..... **DM 988.—** inkl. MwSt.

HEB DIGITALTECHNIK ING. (grad.) RUDOLF HERZOG 3005 Hemmingen 4 (Ortsteil Arnum) Telefon 0 51 01/38 07, Telex 9 22 280 heb d

Profi-Meßgeräte von System electronic

Die optimale Lösung Ihrer Meßprobleme – zu einem erstaunlich günstigen Preis!

ab sofort mit 11-mm-Anzeige!

DV 204: Multimeter für Netz- u. Batteriebetrieb

- Anzeigeumfang: ± 2000 Meßpunkte
- Basisgenauigkeit: 0,1 % v. Mw.
- 26 Meßber. für Gleich- u. Wechselsp., Ströme, Widerstände
- Galvanisch getrennte Meßeingänge für Spannung und Strom
- Meßeingänge sind gegen Oberlast geschützt
- Günstiger Preis

DV 3574 A: 4½stell. präz. Multimeter

- Anzeigeumfang: 10 000 Meßpunkte + Überlauf
- Basisgenauigkeit: 0,05 % v. Mw.
- Schnelle Meßfolge: 0–8 Messungen/sek, extern triggerbar
- Wechselspannungsbereich: bis 100 kHz verwendbar
- Analog- und isolierter BCD-Ausgang lieferbar

DFC 3005 A: Frequenzzähler für Netz- u. Batteriebetrieb

- 7 Anzeigedekaden
- Frequenz- und Drehzahlmeßb., schaltbares Eingangsfilter
- Eingang A bis über 50 MHz, Eingang B bis über 500 MHz
- Geeignet für alle Frequenzmessungen im Sprechfunksektor durch hohe Quarzstabilität und spez. Schaltungstechnik. Toleranz von ± 1 Digit entfällt bei diesem Gerät

Einige weitere Produkte aus unserem Fertigungsprogramm: 5½stellige Multimeter DV 3580, Universalzähler DFC 157/158, 3½stellige Automatic-Multimeter mit Kapazitäts-Meßbereichen DV 244
Fordern Sie bitte unverbindlich Unterlagen an!

System Electronic GmbH · 1 Berlin 36 · Admiralstraße 18 e · Telefon (0 30) 6 14 40 40 · Fernschreiber 1 85 786

Bringt schon ganz leise soviel wie viele andere bei voller Lautstärke.

HiFi-Stereo-Receiver mit 2x 70 Watt Musikleistung, 2x 50 Watt Sinusleistung, der in allen Punkten die HiFi-Norm DIN 45 500 weit übertrifft.

Bedienungskomfort.
Zum Beispiel 7 UKW-Stationstasten in Sensor-Technik. Computer-Scharfabstimmung (AFC), 4 Flachbahnregler für Lautstärke, Präsenz, Höhen und Tiefen,

2 Kopfhörerbuchsen an der Frontseite und Servo-Selector zum Umschalten der Wellenbereiche.

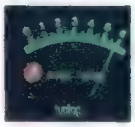
Gehäuseausführungen.
Nußbaum hell matt mit schwarzen Seitenwangen, perlweiß oder black.

Auch bei leiser Wiedergabe volles Klangvolumen.
Durch die physiologische Lautstärkeregelung werden die tiefen und hohen Frequenzen bei leiser Wiedergabe angehoben. Das Klangbild wird transparenter.

Die ergänzenden Bausteine für den opus hifi 7050.

Telefunken-HiFi-Boxen TL 700, Telefunken-HiFi-Plattenspieler S 600 hifi.

Feldstärkeabhängiges Anzeige-Instrument.



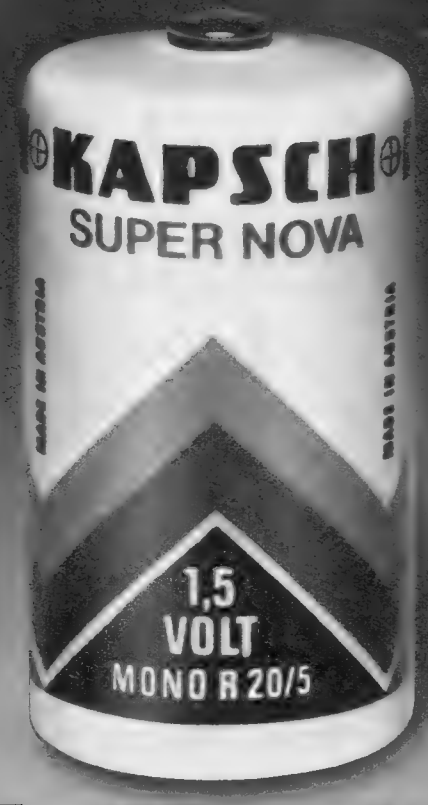
Damit ist zu erkennen, wie stark jeder UKW-Sender empfangen wird.

Härtetest für HiFi-Geräte.
Jeder opus hifi 7050 muß in einem 24-Stunden-Test bereits im Werk beweisen, wie gut er funktioniert. Nicht erst bei Ihrem Kunden in der Wohnung.

TELEFUNKEN 24 Stunden dauergetestet HiFi

TELEFUNKEN

Telefunken. Technik, mit der die meisten Funk- und Plattenstudios arbeiten.



Die hält dicht. Garantiert.

Dichtheitsgarantie

Falls ein Gerät, das, mit unbeschädigten Kapsch Super Nova-Rundzellen bestückt, durch Auslaufen der Batterieflüssigkeit trotz sachgemäßer Verwendung von Gerät und Batterien beschädigt wird, kommt die Kapsch AG (Duisburg) für dessen Reparatur auf oder ersetzt das Gerät, wenn es nicht mehr reparierbar ist. Folgeschäden sind dabei selbstverständlich ausgenommen. Zur Inanspruchnahme der Garantieleistung ist es notwendig, Gerät und Batterie(n) an die Kapsch AG (Duisburg) einzusenden.

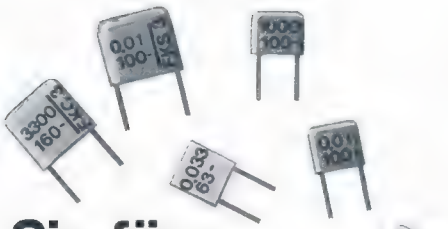
Garantiert
wird die Kapsch Super Nova zur problemlosesten Batterie, die Sie verkaufen werden: denn Kapsch gibt jetzt der Super Nova als erster Batterie der Welt eine Dichtheitsgarantie!

Garantiert
hat die Kapsch Super Nova Superkraft.

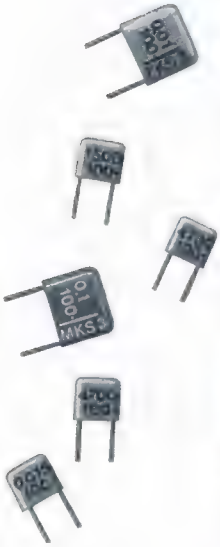
Garantiert
bringt daher die Kapsch Super Nova Zufriedenheit: Ihnen — und Ihren Kunden.

KAPSCH A.G., 4100 Duisburg-Buchholz
Lindenstraße 21, **Tel. (0203) 723311**

74-KAD-3



Suchen Sie für Ihre moderne Elektronik Kunstfolien-Kondensatoren, die für Leiterplatten optimal geeignet sind, dann wählen Sie WIMA-Kondensatoren



WIMA MKS 3

Metallisierte Polyester-Kondensatoren
0,01 µF – 2,2 µF

WIMA FKS 3

Polyesterfilm-Folien-Kondensatoren
1000 pF – 0,1 µF

WIMA FKC 3

Polycarbonatfilm-Folien-Kondensatoren
1000 pF – 0,047 µF

WIMA FKS 2 min

Miniatur-Polyesterfilm-Folien-Kondensatoren · 1000 pF – 0,047 µF
Rastermaß 5 bis 0,01 µF

WIMA FKC 2 min

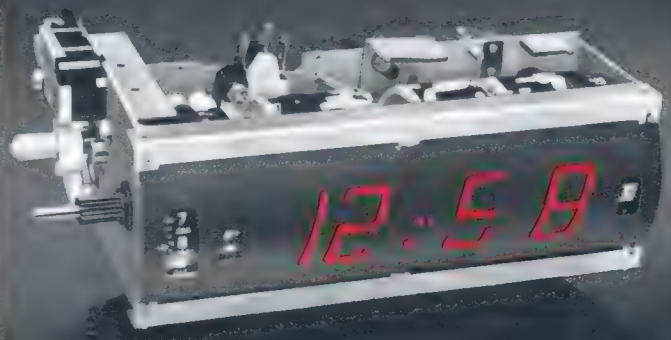
Miniatur-Polycarbonatfilm-Folien-Kondensatoren · 220 pF – 0,022 µF
Rastermaß 5 bis 0,01 µF

Diese **geschützten WIMA-Kondensatoren** erfüllen die Forderungen nach einem gedrängten Schaltungsaufbau.

WIMA

WILHELM WESTERMANN
Spezialvertrieb elektronischer Bauelemente · 68 Mannheim 1
Augusta-Anlage 56, Postf. 2345, Tel.: (0621) 408012, Telex: 462237

Ein weiterer Leistungsbeweis des Digitaluhren-Innovators: Neue, große und helle Computer-Ziffern



Aber diese ungewöhnliche Klarheit der neuen, größen und hellen Sankyo-Computerziffern ist nicht das Einzige, was die universelle DT-45SK zur für Sie wünschenswerten Digitaluhr macht. Alarmwiederholung, Schlafschalter, hohe Qualität, ein völlig wartungsfreier Trommelmechanismus—alles zusammen zeugt von einem hervorragenden, unübertroffenen Leistungsstandard. Hinzu kommen Kompaktheit und besonders leichter Einbau, welche die DT-45SK ideal machen für jede Anwendung, die man sich denken kann.

Egal welches Produkt—Sankyo bietet eine größere Vielfalt und ein gediegenes, funktionelles Aussehen.

DT-45SG

DT-45G

DT-45K

Überzeugen Sie sich von unserer Leistungsfähigkeit—Informieren Sie sich über unsere weltweiten Bestseller!

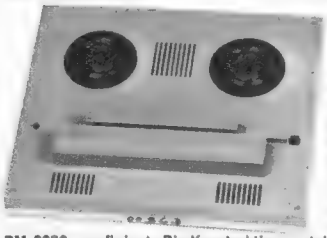
DT-55G

DT-40C4

Sankyo

Sankyo Seiki Mfg. Co., Ltd.
17-2, 1-chome, Shinbashi, Minato-ku, Tokyo 105, Japan
Tel: Tokyo 502-3711 Cable: SANKYOSEIKI TOKYO

Sankyo (Europe) Export und Import G.m.b.H.
4 Düsseldorf, Viersener Strasse 58, West Germany
Tel: 504066-69 Cable: SANKYOSEIKI DUSSELDORF

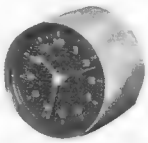


Achtung! Tonbandfreunde – Hi-Fi-Enthusiasten! Professionelles Siemens-3-MotorenTonbandlaufwerk mit phantastischen Eigenschaften, die sonst wohl nur ein Tonbandgerät über DM 2000.– aufbringt. Die Konstruktion sagt dem Kenner alles: verwindungsfreies Aluchassis – 2 Papst-Wickelmotoren – 1 polumschaltbarer Papst-Synchronmotor für 2 Bandgeschwindigkeiten 9,5 und 19 cm/sek., alle Motoren Außenläufer – 2 Antriebswellen für Aufnahme und Wiedergabe in beiden Bandrichtungen, es kann deshalb mit automatischer Richtungsumschaltung am Bandende für Endlosbetrieb eingesetzt werden – beide Andruckrollen kugelgelagert – Funktionsbedienung über 4 Elektromagnete für 24 V=, 4stelliges Zählwerk – isoliert aufgebaute Umlenkrollen, die für die Bandend-Ab- oder Umschaltung benutzt werden können. – Auf der Kopfträgerplatte Lichtschranke, die zu verschiedenen Steuerfunktionen herangezogen werden kann. – Montierte Kopfträgerbrücke mit 2 komb. Aufnahme/Wiedergabeköpfen Bogen ÜK 102 mit internat. Spurlage 1/2, dazu 1 Löschkopf Boden UL 102, Spurlage 2/2 – Bremsen über Elektromagnet betätigt, feineinstellbar.
Chassisabdeckung hellgrauer Kunststoff mit abnehmbarer Kopfabdeckung. Anschlußplan und Kopfdaten werden mitgeliefert. Abmessungen: 360 x 305 x 200 mm, Gewicht 11 kg. (Listenpreis über DM 1000.—.)

Tonbandlaufwerk originalverpackt ..... DM 218.—

Unser Geschenktip zu jeder Gelegenheit? Nicht nur zu Weihnachten: Toll, preiswert, da Restposten. Original Mauthe „Swingtronic"-Uhren, Typ W 80/4 Hz in Cockpitform. Universaluhr mit Weckautomatik und Summer. Hochwertiges elektronisches Batterieuhrwerk mit extremer Ganggenauigkeit, Betrieb mit einer 1,5-V-Trignon-Zelle über 1 Jahr möglich, sehr ruhiger Gang. Formschöne Aluminiumgehäuse, Korpus gedreht und verschiedenfarbig eloxiert. Mit Leuchtzeiger, Zentralsekunde und Leuchtpunkten. Batteriehalterung unter der abnehmbaren Metallrückwand, auf der auch Werbung angebracht werden kann. ⌀ 70 mm, Tiefe 50 mm.

85/1



85/6

Typ 85/1: Alufarbe, Zifferblatt hellblau, arabische Zahlen.

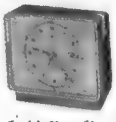
Typ 85/2: Goldfarbe, Zifferblatt schwarz, arabische Zahlen.

Typ 85/3: Weinrot, Zifferblatt weiß mit Zahlenmarken.

Typ 85/4: Dunkelbraun, Zifferblatt schwarz, orange Marken.
1 Stück ..... **DM 26.90** 10 Stück ..... **DM 245.—**

Typ 85/5: Stahlblau, Zifferblatt aluminiumschliff, hochgeprägte Stundenmarken.
1 Stück ..... **DM 28.50** 10 Stück ..... **DM 260.—**

Typ 85/6: Schwarz, Zifferblatt Aluminium rotgold. Sonnenschliff, hochgeprägte Stunden.
1 Stück ..... **DM 28.50** 10 Stück ..... **DM 260.—**



Kaiser-Diplomat-Batteriewecker mit automatischer Datumsanzeige und elektrischem Aufzug, weckt zuverlässig, unterbrechender Weckton 10 sec, ca. 50 sec Pause. Millionenfach bewährtes Antriebssystem, spannungsunabhängig durch 1,5-V-Batterie. Stoßfestes, formschönes Kunststoffgehäuse, Zifferblatt mit aufgesetzten Metallmarken aus geschliffenem Reinalu. Leuchtzeiger und Leuchtpunkte. Sockel für besten Blickwinkel schwenkbar. Uhrwerk und Antrieb auf 6 Steinen. Gehäuse schwarz 81 x 69 x 36 mm.
1 Stück ..... **DM 29.—** 10 Stück ..... **DM 265.—**

„KISS KISS" – eine zauberhafte Uhridee von Mauthe. Die erste „weiche" Uhr der Welt. Hochpräzise Weckuhr, eingebettet in ein weiches Kissen. An oder unter das Kopfkissen zu legen, für das Kinderzimmer auf den Nachttisch oder aufhängbar. Fallenlassen schadet nicht! Sehr ruhiger Gang durch „Swingtronic" – Antrieb mit 1,5-V-Monozelle für 1 Jahr Betrieb. Weckautomatik mit 2 mit Abständen folgenden Vorwarntönen, dann längerer Summton, der sich nach 45 Sekunden automatisch abstellt. Weckton einstellbar. Lieferbar in Cord und Blümchenmuster.

KISS KISS ELECTRONIC (Listenpreis DM 99.–) .. **DM 27.50**

KISS KISS INTERVALL: Wie vorstehend, jedoch mechanisches Präzisionsuhrwerk mit Einzelschag, ohne Zentralsekunde, kreisrundes Kissen. (Listenpreis DM 59.—)
DM 18.50

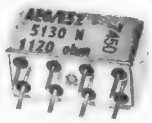
Siemens-Modellbau-Netzteil im robusten Metallgehäuse, hellgrau, hammerschlaglackiert. Mit 1 m langem Netzkabel mit Europastecker und Anschlußklemmen mit Patentverschlüssen zum Anklemmen der Kabel ohne Werkzeug, Eingangsspannung 220 V/50/60 Hz, Ausgangsspannung 2 V = bei 1 A, 4 V = bei 100 mA Belastung, Maße: 100 x 64 x 40 mm.
1 Stück ..... **DM 11.50** 5 Stück ..... **DM 50.—**

Kommerzielle Präzisions-Bauteile

Miniatur-Differential-Doppeldrehkos Trenser. Grundaufbau: beidseitig Calit-Lagerschilder, Rotor und Statoren stark versilberte Messingbleche. Beide Rotorteile über hochpräzise kardanische Kupplung miteinander verbunden. Dadurch sind beide Rotorhälften voneinander isoliert. Lange Lötfahnen für Rotor- und Statoranschlüsse. Bedienung über Welle 6 mm ⌀, Wellenende 12 mm lang. Befestigungsbolzen mit Muttern an der Stirnseite. Maße der Sternschilder 24 x 24 mm. (Listenpreis über DM 70.–.)
2,3–19 pF, Länge ohne Welle 45 mm ..... **DM 7.—**
2,5–24 pF, Länge ohne Welle 45 mm ..... **DM 7.50**
2,8–30 pF, Länge ohne Welle 45 mm ..... **DM 8.—**
3,0–43 pF, Länge ohne Welle 55 mm ..... **DM 8.50**
4,0–60 pF, Länge ohne Welle 55 mm ..... **DM 9.50**

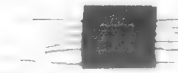
Clare-Quecksilberrelais, das Beste, um hohe Last zu schalten. Kontaktbelastbarkeit 100 VA, max. Spannung 500 V, Strom 2 A. Für senkrechte Montage. Durch die mit Quecksilber benetzten Kontakte extrem lange Lebensdauer. Gepolte Relais mit Wechslerkontakten, vollkommen vergossenes Metallgehäuse. (Listenpreis über DM 25.–.)
Typ 15211/55211 W 00: 24 V=, 1 Umschalter, 40 x 14 x 10 mm. 1 Stück .... **DM 4.90** 10 Stück .... **DM 46.—**
Typ 55211 TOH: 12 V=, 1 Umschaltkontakt, 40 x 14 x 10 mm. 1 Stück .... **DM 5.40** 10 Stück .... **DM 51.—**
Typ 53221 KOD: 12 V=, 2 Umschaltkontakte, 40 x 24 x 15 mm. 1 Stück .... **DM 6.20** 10 Stück .... **DM 58.—**

Miniatur-Relais KMLR, Schaltbau München. Optimale elektrische und mech. Werte, MIL-geprüft, Mehrschichtenkontakte (plattierte Goldoberfläche) in Schutzgasatmosphäre garantieren höchstmögliche Lebensdauer und Schaltsicherheit. 24 V/2 Umschaltkontakte, Kontaktbelastbarkeit 2 A/28 V. Hermetisch gekapseltes Metallgehäuse. Maße: 21 x 20 x 11 mm. 1 Stück .. **DM 4.80** 10 Stück .. **DM 42.—**

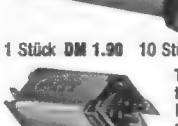


AEG-Miniaturrelais 5130 SLV. Wie vorstehend, Erregerspannung 32 V, Kontaktbelastbarkeit 2 A/28 V, 2 Umschaltkontakte. 20 x 10 x 10 mm.
1 Stück ..... **DM 4.40**
10 Stück ..... **DM 40.—**
100 Stück ..... **DM 370.—**
AEG 5130 N, wie vorstehend, jedoch 24–30 V, Nennspannung 26,5 V, 2 Umschaltkontakte. 20 x 10 x 10 mm. Metallgekapselt. 1 Stück .. **DM 4.80** 10 Stück .. **DM 42.—**

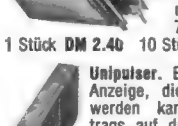
ITT-PZ-Miniaturrelais. Flachankerrelais besonders kleiner Abmessungen. Für Gleichstromerregung. Printmontage. Max. schaltbare Leistung 30 VA, Strom 1 A, Spannung 100 V. Staubgeschützt.
Typ A 2420: 24 V=, 2 Umschaltkontakte. 29 x 16 x 14 mm.
1 Stück **DM 3.60** 10 Stück **DM 32.—** 100 Stück **DM 280.—**
Typ A 2610: 24 V=, 4 Umschaltkontakte. 29 x 24 x 14 mm.
1 Stück **DM 4.20** 10 Stück **DM 37.—** 100 Stück **DM 330.—**
Typ A 2440: 48 V=, 2 Umschaltkontakte. 29 x 16 x 14 mm.
1 Stück **DM 2.50** 10 Stück **DM 21.—** 100 Stück **DM 170.—**
Flachbau-Relais W 4, ähnlich PZ-Relais, jedoch etwas größer, staubgeschützt. Kontaktbelastbarkeit 30 VA/1 A/100 V=. Erregerspannung 48 V, Betriebsspannung 30–60 V, 4 Umschaltkontakte. Maße: 35 x 26 x 16 mm.
1 Stück **DM 2.90** 10 Stück **DM 25.—** 100 Stück **DM 210.—**
Kammrelais DFG, 15–30 V/2x um, Kontaktbelastbarkeit 2 A/250 V/50 W. Staubgeschützt. 28 x 30 x 17 mm.
1 Stück **DM 2.80** 10 Stück **DM 25.—** 100 Stück **DM 220.—**



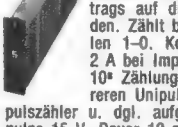
Reed-Relais Steinecker. In Kunststoffgehäuse mit stirnseitigen Anschlüssen für Erregerwicklung und Kontakte, Kontaktanschluß vergoldet. Geringste Kontaktwiderstände, Schaltstrom 0,5 A/200 V=. 28 x 21 x 11 mm (ohne Drähte).
Typ 210-60: Erregerspannung 24 V, 4 Reedkontakte Ein.
1 Stück ..... **DM 3.—** 10 Stück ..... **DM 27.—**
Typ 209-60: Erregerspannung 24 V, 3 Reedkontakte Ein.
1 Stück ..... **DM 2.60** 10 Stück ..... **DM 23.—**



Clareed-Relais. Reedrelais in kräftiger Ausführung. Ansprechspannung 10 V=, Arbeitsbereich 10–18 V=, 2 Reedkontakte 2x Ein. Belastbarkeit 15 VA, bei 250 V max. 1 A. Print. 65 x 27 x 16 mm.
1 Stück **DM 1.90** 10 Stück **DM 17.—** 100 Stück **DM 145.—**



TN-Reedrelais. Geschützt durch Metallhaube, 4 Reedkontakte Ein. Belastbarkeit 1 A/250 V. Betriebsspannung 13–28 V. Für Printmontage. 75 x 20 x 18 mm.
1 Stück **DM 2.40** 10 Stück **DM 21.—** 100 Stück **DM 160.—**



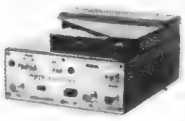
Unipulser. Ein elektromechan. Impulszähler mit Anzeige, die elektrisch auf Null zurückgestellt werden kann. Möglichkeit des Dekadenübertrags auf die nächsthöhere Zähldekade vorhanden. Zählt bis 40 Imp./s. Rückmeldung der Zahlen 1–0. Kontaktbelastbarkeit 1 A bei Dauer-, 2 A bei Impulsbetrieb. Lebensdauer enorm hoch, 10^8 Zählungen typ. Anreihbar, so daß mit mehreren Unipulsern einfach ein Ereigniszähler, Impulszähler u. dgl. aufgebaut werden kann. Benötigte Impulse 15 V, Dauer 12 ms. Maße: 64 x 16 mm (Frontplatte), Tiefe 130 mm. Ziffernhöhe 5 mm.
Sonderpreis ..... **DM 9.50**

Siemens-Breitband-Durchführungsfilter (Interferenzfilter). L/C-Kombination. Für elektronische Anlagen, auch Amateurgeräte, zur Netzentstörung. Typ B 85321-AB 8. Belastbarkeit 6 A/220 V~/400 V=. Eingebaut in verlöteten Rundbecher mit stirnseitigen Anschlüssen. Befestigung über Gewindebolzen mit Mutter, Schraubanschlüsse. Zur 100 %igen Entstörung der Netzleitung werden 2 Filter benötigt (Null und Phase je einer). ⌀ 55 mm, 155 mm lang (Listenpreis über DM 50.–) ..... **DM 8.50**

Übertemperatur-Wächter. Selbstschaltender Kontakt mit 2,5 A bei 24 V. Schaltet bei Erreichen von +100 °C ab und bei Abkühlung auf +40 °C wieder ein. Befestigung auf Kühlkörper oder dgl. möglich. Lange Anschlußdrähte. 30 x 35 x 10 mm ..... **DM 2.50**

Heltrim-Spindeldrehwiderstände in Miniaturausführung. Für Aufbau auf Leiterplatten (2,5-mm-Raster). Länge nur 21 mm. Spindelantrieb über Rutschkupplung zur Schonung der Mechanik. Schraubendreherschlitz an der Stirnseite der Spindel. Kunststoffgehäuse, bodenseitig vergossen. 21 x 6 x 5 mm. Lieferbar in 10 kΩ und 20 kΩ. 1 Stück .. **DM 1.50** 10 Stück .. **DM 12.—**

Präzisions-Miniatur-Drahteinstellregler. Im Gehäuse TO-5 ähnlich. Mit Einstellung über Schraubendreherschlitz. Für direkten Aufbau auf Leiterplatte. Mit langen Anschlußdrähten vergoldet. Nur 7 mm ⌀, Höhe 5 mm. Lieferbar in den Werten: 200 Ω, 500 Ω, 10 kΩ, 20 kΩ. (Listenpreis über DM 20.–/Stück.)
1 Stück ..... **DM 1.50** 10 Stück ..... **DM 12.—**



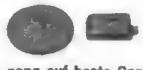
Tandberg-Abspielgeräte für Endlos-Tonbandkassetten. Geeignet für ununterbrochene Wiedergabe von Aufzeichnungen aller Art wie z. B. für Werbetexte, Dia-Vertonungen, Lernen im Schlaf, Sprachschule, für Amateurfunker als Rufzeichengeber sowie vieles andere mehr. Die Geräte sind gebraucht und in gutem Zustand (Neuwert etwa DM 1400.–). Mit eingebautem Mikrofonverstärker, eisenlose Endstufe 5 W an 5 Ω, Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s, guter Frequenzgang, Betriebsspannung 220 V/50 Hz, stabilisiertes Netzteil. Stabiles, attraktives Metallgehäuse, grau, 210 x 120 x 260 mm.
Modell Musimaster: 4-Spur-Gerät nur zur Wiedergabe. Automat. Spurumschaltung, Mikrofonüberblendeinrichtung, Anschlußbuchsen für Zusatzverstärker und Lautsprecher. Eingebauter Kontrollautsprecher. Bestückt mit 29 Transistoren, 14 Dioden. Mit einem Endlos-Tonband .... **nur DM 79.—**
Modell Spotmaster: 2-Spur-Gerät zur Aufnahme und Wiedergabe, autom. Spurumschaltung, autom. Stop bei eingesetzter Schaltfolie. Eingangsbuchsen für Aufnahme, Mikrofon, Radio/Platte, Anschlußbuchsen für Zusatzverstärker, Zweitlautsprecher und Musimaster. Aussteuerung über Drehspulinstrument. Mit einem Endlos-Tonband .... **nur DM 119.—**
Ausführliche Beschreibung, Anleitung und Schaltbild für beide Geräte ..... **DM 1.20**

2 N 3055 **Sescosem** mit Originaldaten und originalverpackt. Mit Unterlegscheiben und Isoliernippeln. Keine billigen 2.-Wahl-Typen!
1 St. **DM 2.20** 10 St. **DM 20.—** 100 St. **DM 180.—**
BD 135/136 1 Paar **DM 2.40** 10 Paar **DM 20.—**

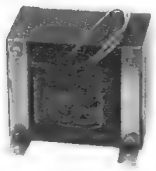
Dynamische Kopfhörer-Mikrofon-Kombination. Fabrikat Mikrofonbau (MB). Typen MBK 85, MBK 89, MBK 891. Alle Kombinationen haben von den Hörern und Mikrofonen her keine wesentlichen Unterschiede, diese liegen lediglich im mechan. Aufbau. Mit hochwertigen Kopfhörern 2x 400 Ω, ovale Hörmuscheln mit Luftpolstern. MBK 85 elfenbein, andere Modelle schwarz. Übertragungsbereich für Hörer 20–17 000 Hz, Empfindlichkeit ca. 0,15 mW für 100 Phon. Mikrofon nierenförmig, für Nahbesprechung, optimal durch Gelenk einstellbar, speziell auf gute Sprachverständlichkeit abgestimmt Anschlußkabel „coiled cord", ausgezogen 2,5 m lang, mit Winkelnormstecker.
Ausführung I: Mit kleinen mechanischen Fehlern, Kratzern usw. ..... **DM 22.50**
Ausführung II: Mit kleinen mechanischen Fehlern, defekten Ohrpolstern, gebr. Mikrohalterung usw. ..... **DM 17.50**

Für Freunde der Miniatur-Elektronik

RM 8312 RAYTHEON. Integrierter Schaltkreis, 2kanalig, ausgelegter Submin.-NF-Verstärker mit jeweils 4 Stufen, der Ausgang kann mit 35–40 mW belastet werden, wenn er mit der nachfolg. beschriebenen Hörkapsel BK 2614 im Gegentakt betrieben wird. Sonst als stereofoner NF-Verstärker, z. B. als Mikrofon-Verstärker einsetzbar. Geringes Rauschen, breiter Frequenzbereich, externe Gegen- und Rückkopplungsmöglichkeit, z. B. Kennlinienentzerrung bei Vorverstärker für magn. Plattenspieler usw. Verstärkung 90 dB je nach Versorgungsspannung, die zwischen + 1,55 V und + 8 V gewählt werden kann. Gehäuse TO-89 mit 10 Anschlüssen. Lieferung mit 2 Submin.-Reglern 500 Ω zur Aussteuerung, Anschluß- und Testschaltbild. Listenpreis ca. DM 45.–.
1 Stück ..... **DM 4.50** 10 Stück ..... **DM 40.—**



Subminiatur-Hörkapsel BK 2614. Nur 7,92 x 5,6 x 4 mm „klein". Impedanz bei 1000 Hz = 1000 Ω, Gegentaktrichtung mit Mittenanzapfung, Frequenzgang auf beste Sprachverständlichkeit ausgelegt.
1 Stück ..... **DM 2.80** 10 Stück ..... **DM 23.—**



Hochspannungs-Trafo. Der richtige Trafo für Ihre Linear-Endstufe oder für ein Hochspannungsnetzteil für andere Einsatzzwecke. Primär 220 V und 110 V~, sekundär I 2 kV/115 mA, sekundär II 470 V/300 mA. Sekundärwicklungen I und II können hintereinandergeschaltet werden, um 2,5 kV bei 115 mA zu erzielen. Sekundär- und Primärwicklungen mit starken, sehr flexiblen Anschlußleitungen herausgeführt. Kerngröße EI 114, Dicke 62 mm, Trafowickel vakuumgetränkt, stabile Fußwinkel. 115 x 115 x 96 mm, 5,2 kg.
1 Stück ..... **DM 22.—** 10 Stück ..... **DM 175.—**

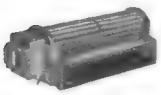
Ersatzwickel für obigen Trafo, ungetränkt. Falls Ihnen beim Experimentieren der Originalwickel durch Überlastung durchbrennt.
1 Stück ..... **DM 7.50** 10 Stück ..... **DM 60.—**

Gleichrichter-Platine, zu dem vorstehend angebotenen Hochspannungstrafo passend, bestückt mit 2 „Varo"-Hochspannungsgleichrichtern H 407, in vergossenem Kunststoffgehäuse. Max. Sperrspannung 6 kV, Flußstrom 750 mA, Spitzenstrom für eine Halbwelle 40 A. Betriebsspannungsbereich –50 bis +125 °C. Damit können Sie ein Supernetzteil für Ihre Linear-Endstufe bauen. Abmessungen der Platine 153 x 140 22 mm ..... **DM 8.50**

Hochspannungs-Kondensator, 16 µF, Spitzenspannung 5 kV=, Betriebsspannung 3,1 kV=, ungepolt, Fabrikat Sangamo, USA. Paßt zu dem Hochspannungstrafo. Anschlüsse auf Keramik-Isolatoren mit 22 mm Länge, ⌀ 20 mm. Schraubanschlüsse mit Lötösen. Eingelötet in rechteckiges Blechgehäuse, Montage stehend oder liegend. 117 x 97 x 270 mm, Gewicht 4 kg.
1 Stück ..... **DM 12.—** 10 Stück ..... **DM 90.—**

Achtung! Hochspannungstrafo und Hochspannungskondensatoren nur unfrei!

Einbau-Digital-Uhrwerk. Besondere Gelegenheit zum Bau einer Digitaluhr, zum Einbau in KW- und TB-Stationen, Studios usw. oder einfach ein Gehäuse drum – fertig ist die Digitaluhr! Digitale Anzeige mit Synchronmotorantrieb 220 V/50 Hz. Durch Impulsbetrieb genauester Gang. Anzeige von Stunden (12), Minuten und Sekunden über separates Sekundenrad. Ziffern 9 mm hoch, weiß auf schwarzen Kunststoffwalzen. Antriebsmotor wartungsfrei für viele Jahre. Stellungsmöglichkeit für vor- und rückwärts. Kein Springzahlenuhrwerk, deshalb vollkommen geräuschloser Zeitwechsel und geräuschloser Lauf. Maße: 110 x 60 x 50 mm tief.
1 Stück ..... **DM 19.50** 10 Stück ..... **DM 165.—**



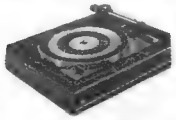
Querstrom-Lüfter (Tangential-Lüfter) Lorenz. Gestreckte Bauweise – hoher Wirkungsgrad – niedriger Geräuschpegel – große Wurfweite – nahezu wirbelfreier Luftstrahl. Für den Einbau in Anlagen der Heizungs-, Kühlungs- und Lüftungstechnik, für Heizlüfter, Speicherheizgeräte, Wäschetrockner, Luftbefeuchter, Konvektoren, Klimageräte, Kühltruhen, elektronische Geräte wie Verstärker, Stromversorgungen, Sender, Projektoren und viele andere mehr. Robuste Bauweise, hohe Lebensdauer. Stabiles Lüftergehäuse, Lüfterwalze schwingungsgedämpft aufgehängt. Halbverkleideter Luftschacht, Betriebslage waagrecht oder senkrecht. Fördermenge je nach Typ 30 bis 60 Liter/sec.

QLZ 06-3000: Luftaustrittsöffnung 303 x 35 mm, Gesamtmaße 405 x 85 x 95 mm tief, Motor rechts.
1 Stück ..... **DM 23.50** 10 Stück ..... **DM 200.—**

QLD 6-0024: Luftaustrittsöffnung 244 x 35 mm, Gesamtmaße 325 x 90 x 110 mm tief, Motor links.
1 Stück ..... **DM 21.50** 10 Stück ..... **DM 180.—**

QLD 6-0018: Luftaustrittsöffnung 183 x 35 mm, Gesamtmaße 260 x 90 x 110 mm tief. Motor links.
1 Stück ..... **DM 20.50** 10 Stück ..... **DM 175.—**

QLD 6-1800: Luftaustrittsöffnung 183 x 35 mm, Gesamtmaße 260 x 90 x 110 mm tief, Motor rechts.
1 Stück ..... **DM 20.50** 10 Stück ..... **DM 175.—**



Stereo-Automatik-Plattenwechsler PE 3060 Semi-Professionell – Internationale Spitzenklasse. Multimat-Plattenspieler der Hi-Fi-Klasse, der allen Ansprüchen der modernen Plattenabspieltechnik gerecht wird. Als vollwertiger manueller Spieler ermöglicht er die Einschaltung über den Tonarm und in Verbindung mit dem viskositätsgedämpften Lift schnelle und exakte Bedienung. Für den automatischen Betrieb bietet die eingebaute Diamatic (automat. Plattengrößen-Abtastung) optimale Betriebssicherheit und hohen Bedienungskomfort durch nur einen Regiehebel. Mit der freistehenden Wechslerachse lassen sich bis zu 6 Platten automatisch abspielen. Ein eingebauter Adapter gleicht den vertikalen Spurwinkel optimal aus. Weitere Vorzüge: Antiskating für sphärische und elliptische Nadeln, stufenlose Einstellung des Auflagegewichts 0–6 p. Tempi-Variator für Feinregulierung der Drehzahl, resonanzarmer, verwindungssteifer, kardanisch-kugelgelagerter Rohrtonarm in allen Bewegungsebenen ausbalanciert. Schwerer, nicht magnet. Druckgußteller, ⌀ 271 mm, 2 kg. 4pol. Synchronmotor, 2 Spulen, radialelastische Gummiaufhängung, Drehzahlen 33, 45, 78 U/min, Drehzahlfeinregulierung ± 3 %, Gleichlaufschwankungen ≤ ± 0,08 %, Rumpel-Fremdspannungsabstand ≥ 43 dB, Rumpel-Geräuschspannungsabstand ≥ 59 dB, Störspannungsabstand ≥ 55 dB. Eingebautes Magnetsystem Shure M 75 D. Chassismaße: 330 x 273 mm.

PE 3060 L mit Luxuszarge, Nußbaum natur oder Schleiflack weiß mit seitlichem, aufklappbarem Fach für Reinigungsmaterial usw. und Plexihaube (Abspielen von 30-cm-Platten bei aufgesetzter Haube möglich). Abmessungen: B 420 x T 363 x H 166 mm ..... **DM 345.—**

TANTAL-ELKOS

Modell TAG/TAP: Tropfenform, Kunststoffumhüllung, Anschlußdrähte einseitig herausgeführt.

		10 St.	100 St.
3 V:	1 µF, 3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF	1.70	15.—
	22 µF, 68 µF	2.—	16.—
6,3 V:	3,3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF, 15 µF	2.—	16.—
	22 µF, 33 µF, 47 µF, 68 µF	2.50	20.—
10 V:	3,3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF, 15 µF	2.10	17.—
	22 µF, 33 µF, 47 µF, 68 µF, 150 µF	2.80	23.—
16 V:	2,2 µF, 3,3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF	2.30	19.—
	15 µF, 22 µF, 47 µF	3.—	25.—
20 V:	0,68 µF, 3,3 µF, 6,8 µF	2.50	21.—
	15 µF, 47 µF	3.20	27.—
25 V:	1,5 µF, 2,2 µF, 3,3 µF, 4,7 µF	2.50	20.—
	6,8 µF, 10 µF, 22 µF, 47 µF	3.50	30.—
35 V:	0,1, 0,15, 0,22, 0,47, 0,56 µF	2.—	16.—
	1,5, 2,2, 3,3, 4,7, 6,8 µF	2.80	23.—
	33 µF	3.80	32.—
50 V:	1,5 µF	3.—	25.—

Bei größeren Stückzahlen bitte Preisofferte anfordern!

Sortimente Tantal-Elkos, alle Typen, alle Kapazitäten u. Spannungen, gut durchsortiert. 100 Stück **DM 20.—** 500 Stück .... **DM 90.—** 1000 Stück **DM 160.—**

Druckkammer-Lautsprecher MEGA, Kompaktsystem für universellen Einsatz innen und außen, Alarmanlagen, für Kraftfahrzeuge usw. Sinus 15 W, Impedanz 8 Ω, Trichter-⌀ 155 mm, Länge 158 mm. Frequenzgang 120 bis 20 000 Hz ± 3 dB. Wetterfeste Ausführung ..... **DM 34.50**

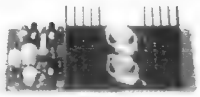
Druckkammer-Lautsprecher IM 71. Belastbarkeit 25 W, Trichter-⌀ 320 mm, Länge 270 mm. Wetterfeste Ausführung.
1 Stück ..... **DM 52.50** 5 Stück ..... **DM 235.—**

Tieftonlautsprecher TL 200 für geschlossene Boxen. Deutsches Markenfabrikat. Belastbarkeit 40/60 W, Impedanz 4 Ω, Frequenz 20..6000 Hz, Eigenresonanz 30 Hz, Empfindlichkeit auf DIN-Schallwand gemessen, 90 dB. ⌀ 204, Einbautiefe 85 mm.
1 Stück **DM 28.—** 5 Stück **DM 125.—**

Miniatur-Lautsprecher, Belastbarkeit 0,7 W, Impedanz 32 Ω, ⌀ 40 mm, 18 mm Einbautiefe. Für Sprechanlagen, Sprechfunk usw.
1 Stück **DM 1.20** 10 Stück **DM 9.50**

Hochwertiger Kleinlautsprecher, Belastbarkeit 1 W, Impedanz 8 Ω, Frequenzbereich 100 bis 12 000 Hz, ⌀ 77 mm, Einbautiefe 41 mm.
1 Stück **DM 2.10** 10 Stück **DM 19.–**

Klein-MW-Radioplatine mit Wechselsprecheinrichtung. Volltransistorisiert, Betriebsspannung 7,5 oder 9 V=, 6 Transistoren, 4 ZF-Filter, daher gute Leistung und Trennschärfe. Ausgangsleistung 150 mW, für Lautsprecher von 8 bis 40 Ω ausgelegt. Auf der Platine Drucktaste für Wechselsprechen und Rufton, weiterhin Umschalter für Wechselsprechen und Radioempfang. Drehkoabstimmung. Ferritantenne und Lautstärkeregelung. Mit Bedienungsknöpfen. Mit dieser kleinen, voll funktionsfähigen Platine können Sie sich mit wenig Mühe interessante Kombinationen bauen. Unser Vorschlag: AM-Radio mit Digitaluhr und Wechselsprecheinrichtung oder AM-Radio mit Kassetten-Tonbandgerät und Wechselsprecheinrichtung. Die dazu benötigten weiteren Teile wie Lautsprecher, Digitaluhrwerk und Kassettenlaufwerk finden Sie nachstehend. Maße: 130 x 40 x 45 mm. Mit Anschlußvorschlag.
1 Stück ..... **DM 9.80** 10 Stück ..... **DM 92.—**

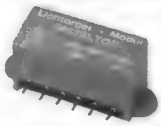


50-W-Hi-Fi-Endstufenplatine. Hochwertige Leistungs-Endstufe mit 50 W Sinus-Dauerlast an 4 Ω, Klirrfaktor weniger als 1 % bei 50 W (n. DIN 45 500). Nenneingangsspg. ca. 500 mV für max. Last, Leistungsbandbreite für –3 dB 13...20 000 Hz, Dämpfungsfaktor 4, Stromversorgung + 60 V/1,5 A. Aufgenommene Leistung bei Vollast 82 W. Bestückung: BC 157, BC 147, BC 141, BC 141/161, 2x 2 N 3055. Maße: Platine 155 x 77 x 27 mm hoch (mit Kühlkörper). Bei voller Leistungsausnutzung ist es empfehlenswert, die Platine auf einer weiteren Kühlfläche zu montieren.
Mit Lautsprecher-Elko 3300 µF und Schaltbild .. **DM 39.—**

Netzteil stabilisiert NST-50. Für 2 Endstufen 50 W sowie Vorverstärker und Klangregelteil. Ausgangsspannungen +60 V für Endstufen und +20 V für Vorverstärker und Klangregelteil. Bestückt m. 2 N 3055 auf Kühlkörper, BC 140/10, BC 107. ZD 56, ZF 20, gedr. Plat. 150 mm.

Netzteil NST-50 komplett (ohne Trafo) ..... **DM 37.50**
Bausatz NST-50 B: mit gedruckter und gebohrter Platine, allen elektrischen und mechanischen Einzelteilen **DM 28.50**
Netztrafo 6015: 60 V/1,5 A (Mono) ..... **DM 29.—**
Netztrafo LH 19: 60 V/3 A (Stereo) ..... **DM 38.—**

LICHTSTEUERGERÄTE



Lichtorgel-Module, Vollwellensteuerung mit Triac, steckbar, Leistung 1000 W. Aussteuerung über Lautsprecherausgang eines Verstärkers. Für 3 verschiedene Frequenzbereiche lieferbar. Durch Zusammenschalten der drei Module ergibt sich eine Leistungsstärke, komplette Drei-Kanal-Lichtorgel. Keine Frequenzweiche notwendig.

Modul ST-1, für Hochton,	55 x 25 x 25 mm	**DM 14.80**
Modul ST-2, für Mittelton	55 x 25 x 25 mm	**DM 14.80**
Modul ST-3, für Tiefton	55 x 25 x 25 mm	**DM 14.80**

L 1000-3 G. 3-Kanal-Lichtorgel im Gehäuse, mit einer Leistung von 1000 W/220 V pro Kanal. Die Lampensteuerung erfolgt über Triacs. Vollwellensteuerung. Ansprechempfindlichkeit bei 0,5 W Ausgangsleistung. Die Lichtorgel ist in einem orange-weißen Gehäuse untergebracht, die Anschlüsse für NF und Lampen über Lüsterklemmen. 4 Regler für Gesamtregelung und Empfindlichkeitsregelung der 3 Kanäle. Gehäusemaße 165 x 95 x 45 mm ..... **DM 59.—**

3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic. Im Kunststoffgehäuse orange/weiß, 165 x 95 x 45 mm Belastbarkeit pro Kanal 1200 W. Automatische Aussteuerung der Kanäle und Frequenzselektierung über 4fach-Operationsverstärker mit 1 Triac pro Kanal in Vollwellensteuerung zur Leistungsverstärkung. Nullspannungsschalter zur Funkentstörung. Übertrager-Eingangsempfindlichkeit 0,5 W und sehr hochohmig, so daß der steuernde Verstärker kaum belastet wird. Anschlüsse über Lüsterklemmen. Bestückt mit 5x BC 148 A, IC MC 3401, 3 Triacs HT 642. Obersteuerungsausgleich 15 dB, Regler zur Herabsetzung der Eingangsempfindlichkeit bei hohen Ausgangsleistungen des Verstärkers .. **DM 75.—**

3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic-Micro. Wie 1200-3 Automatic, jedoch zusätzliche Umschaltmöglichkeit auf eingebautes Mikrofon. Das Mikrofon steuert die Lichtorgel ohne direkten Anschluß bzw. ohne Belastung am Verstärker. Hochempfindlich! ..... **DM 89.—**

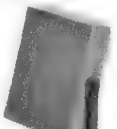
ZUBEHÖR FÜR LICHTSTEUERGERÄTE

Comptalux-flood: Reflektorlampe mit Preßglaskolben, verspiegelt, granuliert, eingefärbt mit wetterbeständig. Siliconlack, 100 W, Sockel E 27. In Rot, Gelb, Grün, Blau **DM 16.50**
Silber ..... **DM 15.—**

Philips-Kopfspiegellampe, 100 W, Normalform mit innenverspiegeltem Kopf, in Verbindung mit Fassung RFS und Blende RFB sehr aggressive Lichtbestrahlung. Sockel E 27 **DM 4.50**

RFS-Strahlerfassung für Kopfspiegellampen und Comptalux. Auf Kugelgelenk, allseitig verstellbar. Metall schwarz.
Für Sockel E 27 ..... **DM 14.50**

RFB-Reflektorblende, passend zu Fassung RFS, einbrennlackiert. Farben: silber, rot, gelb, blau, grün, violett. Spiegeleffekt. 130 mm ⌀, für Sockel E 27 ..... **DM 6.50**



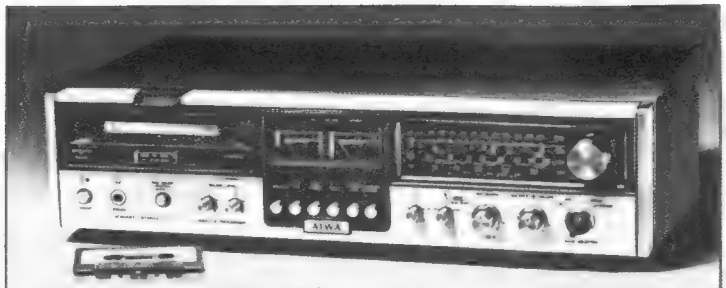
Pop-o-Strob. Besonders formschönes Lichtblitzstroboskop in poppigem Kunststoffgehäuse. Blitzfolge regelbar von 1 bis 10 Blitzen/Sekunde. Großes, facettenartig geschliffenes Lichtaustrittfenster, 180 x 125 mm. Hohe Leistung der beiden eingebauten Stroboskoplampen. Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff rot, Aufstellfuß schwenkbar. Zur Wand-, Decken- oder Standbefestigung. 180 x 125 x 60 mm tief. Höhe mit Fuß 230 mm. ..... **DM 68.—**

Strobo-Flash-Strahler 80 W/S
Bestückt mit Doppel-Blitzröhre, regelbar von 100–500 Blitzen/Min. Aufgebaut nach VDE-Vorschrift. Die Blitzröhren werden durch einen Thyristor angesteuert, der durch einen Unijunction-Transistor angetrieben wird. Dadurch hohe Betriebssicherheit. Extrem starke Lichtleistung, auch für große Räume. Eingebaute Anschlußbuchse für Anschluß mehrerer Blitzgeräte zur absoluten Synchronschaltung. Die elektronische Schaltung ist auf gedruckter Platine in einem Kunststoffgehäuse, 105 x 75 x 45 mm, untergebracht, auf dem eine kugelgelagerte, allseitig schwenkbare Fassung mit Reflektor (130 mm ⌀) aufmontiert ist. Blende facettiert, in Weiß, Rot, Gelb, Grün oder Blau lieferbar (auswechselbar). Netzanschluß durch 2 m langes 3adriges Kabel mit Schukostecker. Strobo-Flash **komplett** mit 1 Blende, weiß .... **DM 77.50**
Bausatz mit allen elektrischen und mechanischen Einzelteilen (gedruckte und gebohrte Platine), leicht aufzubauen, mit Schaltbild und Stückliste ..... **DM 68.—**
Zusätzliche Blenden in 4 Farben ..... je **DM 3.50**

Sie erhalten alle hier aufgeführten Artikel auch in **Karlsruhe, Waldstraße 46.**

Preise inkl. Mehrwertsteuer. Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 150.– portofrei. Aufträge unter DM 20.– Bearbeitungsgebühr DM 2.–.

BÜHLER *elektronik*
BADEN-BADEN
7570 Baden-Baden, Gunzenbachstr. 33b, Tel. (0 72 21) 2 43 47, Telex 7 81 210



TPR-3020 EE TPR-3010

AD-1200 EE

AD-1300 EE

AD-1800 EE
AD-1500 EE

PROFITIEREN.

Wenn Profis eigens für Profis etwas Bahnbrechendes entwickeln, zum Beispiel ein neues Cassetten-Deck – dann heisst es: Profitieren!

Vom technischen Know-how, vom grossen Angebot, von den Finessen und den Raffinessen eines Insiders wie AIWA.

Das neue Stereo-Cassetten-Deck AD-1800 EE, setzt mit seiner unvergleichlichen Tonqualität neue Akzente, beweist verwöhnten Ohren, dass man zu Recht von AIWA mehr verlangen darf.

AIWA®

D&M

Vertretung BRD: **CELTONE** Handelsges. mbH & Co., Vertriebs KG, Belgradstrasse 68, **8 München 40**, Tel. 089 30 20 41 Vertretung Österreich: **ELEKTRO-DIESEL** Handelsaktiengesellschaft, Matthias-Schönerer-Gasse 11, **1150 Wien XV**, Tel. 0222 92 16 96 Vertretung Schweiz: **CONTINEX S.A.**, Pérolles 55, **1700 Fribourg**, Tel. 037 23 42 72

Dr. h. c. Hans Vogt wurde 85

Der Kreis der noch unter uns lebenden Pioniere, die für die Technik des Films Entscheidendes geleistet haben, wird immer kleiner. Um so mehr sind wir verpflichtet, sie und ihr Lebenswerk zu würdigen. Dazu liegt im Fall des Tonfilmpioniers Dr. h. c. Hans Vogt besondere Veranlassung vor: Er beging am 25. September seinen 85. Geburtstag. Nur neun Jahre liegen zwischen dem Tag, da er durch eine Filmvorführung die Anregung erhielt, sich dem Problem des Tonfilms zu widmen, und dem Triumph, der Welt das Wunder des tönenden Films zu präsentieren. 1913, damals 23 Jahre alt, sah er in Kiel, wo er bei der Kaiserlichen Marine seinen Wehrdienst ableistete, den ersten deutschen Kunstfilm „Der Student von Prag", nach einem Roman von Hanns Heinz Ewers gestaltet. Der junge Hans Vogt war durch das Erlebnis dieses Films sehr beeindruckt. Doch empfand er zweierlei als Mangel: die häufige Unterbrechung der Bildfolge durch die auf der Leinwand erscheinenden Schrifttitel und die dem Charakter des Films wenig angepaßte Musik. Ein Klavierspieler versah sein Handwerk schlecht und recht.

Unter dem lange nachwirkenden Eindruck des Films beschäftigte sich Hans Vogt von nun an immer intensiver mit den Fragen: „Warum ist der Film stumm?" – „Wie können wir ihm die Sprache geben?" Die weiteren Etappen seiner forschenden und praktischen Arbeit sind bekannt. Sie wurden an dieser Stelle bei früheren Gelegenheiten mehrfach gewürdigt. Hervorgehoben soll nur das Datum 17. September 1922 sein: An diesem Tage trat der Triergon-Tonfilm (Triergon: das Werk der Drei – neben Hans Vogt Dr. Joseph Engl und Joseph Massolle) an die Öffentlichkeit. Vier Jahre später waren die drei Erfinder angesichts der beschämenden Gleichgültigkeit der deutschen Regierung und der Filmindustrie gegenüber der bedeutenden Erfindung gezwungen, die Lizenz ihres Verfahrens über die Schweiz an den amerikanischen Filmboß William Fox zu verkaufen. Der Erlös war kärglich: 50 000 Dollar. Für Mr. Fox war es später ein Millionengeschäft.

Der Tonfilm hat sich seit Jahren die Welt erobert. Er ist eine Selbstverständlichkeit wie Auto und Flugzeug und aus unserem Leben nicht hinwegzudenken. Von den drei Tonfilmerfindern sind zwei gestorben: Joseph Massolle und Dr. Joseph Engl. Aber Dr. h. c. Hans Vogt weilt noch unter uns, lebt in seinem schönen Haus in Erlau bei Passau und lenkt mit Geschick und Sicherheit seinen Erlauer Betrieb, in dem er seit Jahren Hochfrequenzspulen, Spulenaggregate, Bandfiltersätze und Magnetkerne für die Rundfunk- und Fernsehgeräteindustrie produziert. Er sagt, daß ihn sein Schaffenskreis jung erhält. Fast will man es nicht glauben, daß er soeben 85 Jahre alt wurde. Und doch stimmt es.

Das Geheimnis seiner bewundernswerten Vitalität ist wohl seine Lebensphilosophie, die er frisch und munter verkündet. Nicht nur die Technik interessiert und beschäftigt ihn, sondern ebenso das Weltgeschehen, der Mensch, seine Lebensweise, Fragen der Erhaltung der Gesundheit und der richtigen Ernährung. Und mit den letzten beiden Punkten ist er wieder bei der Technik gelandet. Schon während eines mehrjährigen Schweden-Aufenthaltes beschäftigte er sich mit der Möglichkeit ganz neuer Methoden der Speisen-Zubereitung. Die schon 1967 begonnenen Arbeiten, schnellzirkulierende heiße Luftströme zum Garen von Nahrungsmitteln zu verwenden, um so schmackhafte und besser bekömmliche Speisen rationell herzustellen, hat er in der Zwischenzeit fortgesetzt, allerlei Apparate entwickelt und Patente angemeldet.

So hat Dr. Vogt z. B. einen großen Apparat für die industrielle Fertigung von hohlen, knackigen, fettfreien und haltbaren Kartoffelchips und des weiteren einen universal brauchbaren mittelgroßen Apparat entwickelt, der den Anforderungen der Hotelküchen genügt. Die Vorläufer werden bereits seit einiger Zeit von der von Dr. Vogt gegründeten Firma Rotatherm in München hergestellt und vertrieben. Zur Zeit ist in seinem Erlauer Laboratorium ein kleiner Heißluftapparat für die Haushaltsküche in Entwicklung, von dem anzunehmen ist, daß er einmal den Hausfrauen viel Spaß machen und zugleich zu einer gesünderen Ernährungs- und Lebensweise führen wird.

Walter Steinhauer

Präsenta '75 — 22 Regional-Ausstellungen

Vor dem Start in die kommende Herbst-/Winter-Saison 1975/76 informierte AEG-Telefunken mit der „präsenta '75" den Radio-/Fernseh- und den Elektrofachhandel über das gesamte Angebot an Hausgeräten, Geräten der Unterhaltungselektronik, Elektrowerkzeugen und Leuchten. Im Vordergrund der in 22 Städten des Bundesgebietes und in Berlin (West) in der Zeit vom 17. bis 21. September stattgefundenen Regionalausstellungen — sie werden seit 1969 veranstaltet — standen zahlreiche neue Produkte, mit denen das Angebot 1975/76 des Elektrounternehmens im Konsumgüterbereich ergänzt und abgerundet wurde.

Die „präsenta" dient in erster Linie der aktuellen Information des Fachhandels. Diese Form der regionalen kundennahen Präsentation bietet den einzelnen AEG-Telefunken-Büros die Möglichkeit des *individuellen Kontaktes* mit ihren Kunden aus dem Groß- und Einzelhandel. Das dürfte auch ein Grund für diesen Termin kurz nach der Funkausstellung sein. Wie uns der kaufmännische Leiter des Büros München, Dir. Dr. Becker, sagte, pflegen sie besonders auch die Kontakte mit dem Verkaufs- und Service-Personal ihrer Kunden.

Im laufenden Geschäftsjahr 1975 wird die Inlands-Vertriebsorganisation von AEG-Telefunken Waren- und Dienstleistungen im Werte von voraussichtlich über 3,5 Mrd. DM (ohne MwSt.) umsetzen. Dieses Geschäftsvolumen liegt zwar deutlich unter dem des Vorjahres, ist aber überwiegend auf die allgemeine Konsumverdrossenheit in diesem Jahr zurückzuführen. Mehr als die Hälfte des Umsatzes in den AEG-Telefunken-Büros, das heißt also den Inlands-Vertriebsstellen, entfällt auf das Geschäft mit Konsumgütern der sogenannten weißen und braunen Ware, auf Elektrowerkzeuge, Leuchten und funktechnische Geräte, z. B. Autotelefone.

In den Vertriebsbüros des Unternehmens im Inland sowie in den angeschlossenen Stützpunkten sind rd. 13 600 Mitarbeiter in der Akquisition, in Planungs- und Projektierungsabteilungen, in Werkstätten, in der Montage und im Kundendienst tätig.

Systems 75 in München

Vom 27. bis 31. Oktober wird auf dem Münchener Messegelände der Fachkongreß „Systems 75" abgehalten; sein Motto, das zugleich die gesamte Richtung andeutet, lautet: „Computer auf dem Weg zum Endverbraucher". Damit wird dem Trend Rechnung getragen, der besagt, daß Datenverarbeitung sich nicht mehr allein in Rechenzentren abspielt, sondern mehr und mehr in den Fachabteilungen der Unternehmen, die über Terminals an das betriebliche Rechenzentrum angeschlossen sind. Messedirektor Gerd vom Hövel zeichnete in einem Pressegespräch die drei Einflußfaktoren auf, die zur Zeit die Szenerie der Datenverarbeitung beherrschen:

1. Die Geschäfte mit mittleren und großen Rechnern steuern einer Marktsättigung entgegen; der Absatz wird weitgehend vom Ersatz getragen. Das eigentliche Wachstum findet dagegen vornehmlich beim Vertrieb von Kleinrechnern und Terminals statt, die Entwicklung verläuft tatsächlich eindeutig zur endbenutzerorientierten (= vorgangsorientierten) Datenverarbeitung. Sieht man von Spezialösungen ab, so haben kleinere Hersteller auf diesem Markt bisher eine größere Dynamik gezeigt als die großen Computerhersteller.

2. Probleme der technisch richtigen Software- und Hardware-Anwendung, die in der ersten Phase des EDV-Einsatzes vorrangige Bedeutung hatten, treten hinter betriebswirtschaftliche und organisatorische Aspekte zurück. Erhöhte Ansprüche des Topmanagements an die Informationsleistung der EDV-Systeme bewirken Änderungen im Anforderungsprofil der Organisations- und EDV-Chefs.

3. In steigendem Maße vollzieht sich die gegenseitige Durchdringung der Computertechnologie mit benachbarten Technologien, wie Nachrichten-, Mikrofilm- und Kopiertechnik, Textverarbeitung usw. Auch auf diesem Feld haben die Großcomputerhersteller in der vergangenen Zeit mehr reagiert als agiert und die Pionierleistungen kleineren Firmen überlassen.

Daraus ergibt sich, daß das Angebot der kleineren Firmen an Interesse gewinnt; der Markt gerät in Bewegung. Investitionsentscheidungen auf dem EDV-Gebiet werden zunehmend unter betriebswirtschaftlich/organisatorischen Aspekten getroffen.

Das Publikum wird kritischer

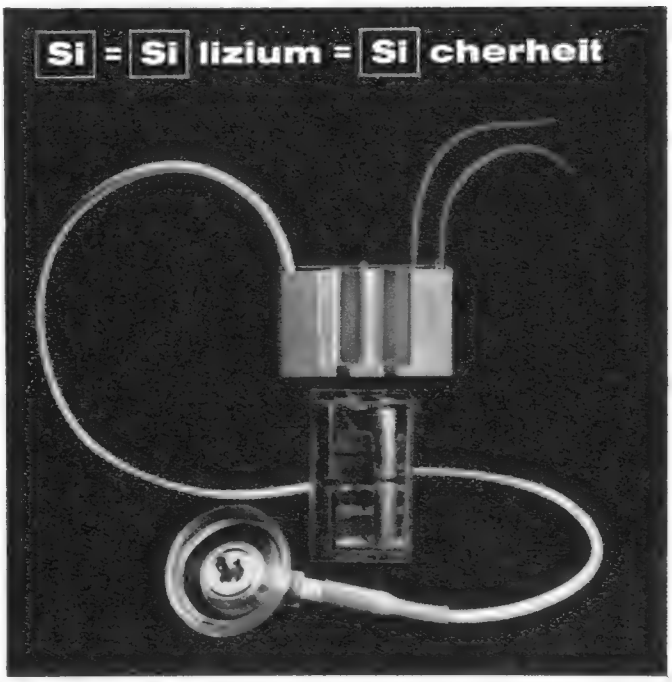
Die 288 auf der Systems 75 vertretenen Aussteller sehen sich daher einem kritischen Publikum gegenüber, dessen Urteil auf dem Fachkongreß zunehmend geschärft wird. Es ist bemerkenswert, daß die „Großen", wie IBM und Siemens, nicht anwesend sein werden!

Der Fachkongreß umfaßt zunächst vier Symposien:

A: Telekommunikation — Marktangebot, Nutzung und Benutzervorschrift;

B: Datenbank — Illusion und Wirklichkeit;

SILIZIUM-KASKADEN FÜR FARBFERNSEHER



Millionenfach bewährt, millionenfach sicher

Die Selen-Kaskade war der Anfang der neuen Gerätegeneration. Heute zählt sie bereits zu den klassischen Bausteinen: problemlos, verläßlich.

Die Entwicklungsarbeiten an den Si-Kaskaden basieren auf diesen Erfahrungen und Erkenntnissen. Aufgrund ihrer günstigen elektrischen Werte fanden sie in den Geräten der jüngsten Generation schnell Eingang. Bereits jetzt haben sie sich millionenfach bewährt.

Betriebsdaten		BG 1886-5192 Selen-Kaskade	BG 1895-641 Silizium-Kaskade
Eingangsimpuls-Spannung	$U_{\sim MM}$	9,4 kVss	9,4 kVss
Ausgangsgleichspannung	U_H	27,5 kV	27,5 kV
Ausgangsgleichstrom	I_H	1,5 mA	1,5 mA
Strom für Fokussierung	I_F	200 µA	400 µA
Umgebungstemperatur	$\vartheta_{U\,max}$	60 °C	65 °C

flammhemmend nach IEC 65 und Semko-approbiert

Für professionelle Applikationen (Oszillographen, Monitore, Hochspannungs-Netzgeräte etc.) stellen wir Sonderausführungen bis 50 kV nach Kunden-Spezifikation her.

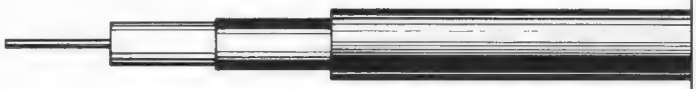
Händlern und Service-Betrieben empfehlen wir den direkten Kontakt mit unseren zuständigen Distributoren.

ERNST ROEDERSTEIN
SPEZIALFABRIK FÜR KONDENSATOREN GMBH
8300 LANDSHUT / BAYERN
Ludmillastraße 23–25 · Postfach 588/589 · Tel. (0871) 30 85

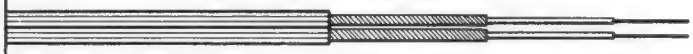
Für Fernsehen

und Elektroakustik

bedea



HF-und NF-Kabel



Hausanschlußkabel für GA/GGA-Anlagen mit Kupferdrahtabschirmung

Hochfrequenzkabel für Empfangs-Antennen und Verteiler-Anlagen

Mikrofon-Dioden- und Lautsprecherleitungen

Verlassen Sie sich darauf, BEDEA hat immer das richtige Kabel!

Berkenhoff & Drebes GmbH
6334 Asslar / Kreis Wetzlar
Tel. (06441) * 8011
Postfach 1140 FS 04 83 848

C: Die DV-Organisation im Aufgaben- und Strukturwandel;

D: Computergestützte Textverarbeitung.

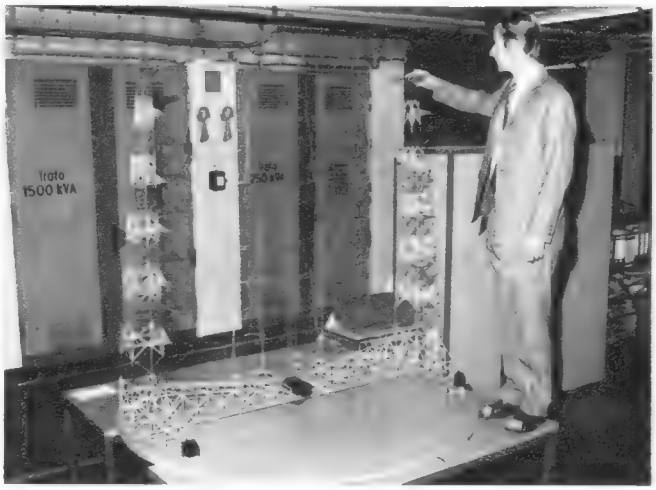
Neun Fachseminare führen diese Grundthematik unter branchenspezifischen Aspekten fort, und zwar für Bauwesen, Einzelhandel, Groß- und Außenhandel, Industrie, Kreditwirtschaft, Medizin, öffentliche Verwaltung, Verkehrswirtschaft und Versicherungswirtschaft.

Aus der Organisationsplanung und der Durchführung von Systems 75 ergibt sich, daß die Messeleitung in München die richtige Entscheidung traf, als sie sich bereits 1971 der Beratung durch Diebold, Frankfurt/Main, versicherte.

Die Systems 75 belegt mit ihrem Ausstellungsteil in diesem Jahr 15 000 m² (+ 10 % gegenüber 1973); die Zahl der Aussteller blieb mit 288 aus 12 Ländern etwa konstant. Großbritannien hat einen Gemeinschaftsstand mit 26 Firmen; die USA beschicken ihren Gemeinschaftsstand mit 93 Firmen.

Die größte Kurzwellen-Drehstandantenne der Welt

In der Regel sind Kurzwellen-Richtantennen für die großen KW-Rundfunksender überall in der Welt als Dipolwände ausgeführt, so auch bei der sehr großen Anlage der Deutschen Bundespost für die Deutsche Welle im Wertachtal (vgl. Heft 7/1975, Seite 72). Nur wenige Antennenanlagen sind drehbar, d. h. ihre Abstrahlrichtung kann dann um maximal 360° geändert werden. Beispiele dafür sind Drehstandantennen in Nauen/DDR und Beromünster/Schweiz.



Das Modell (1:50) der größten drehbaren Kurzwellen-Richtantenne der Welt, bestimmt für Vatican-Radio (Aufnahme: E. Schwahn)

AEG-Telefunken hat sich dieser Technik besonders angenommen; letzthin wurde in Berlin das Modell der größten Drehstandantenne der Welt vorgestellt *(Bild)*, ein Entwurf für den Vatikan. Dessen Kurzwellenzentrum bestellte bei AEG-Telefunken einen der neuen 500-kW-Kurzwellensender. Diese drehbare Kurzwellen-Richtantenne hängt zwischen zwei auf Eisenbahnschienen fahrbaren, 79 m hohen Stahltürmen. Letztere sind mit einer 89 m breiten Stahlbrücke starr miteinander verbunden, in deren Mitte sich der Einspeisepunkt für die Dipolantennen befindet. Die Dipole sind für den Betrieb im 6,7-, 9-, 11-, 15-, 17- und 21-MHz-Bereich ausgelegt.

Ein Hobby hat Jubiläum

Der Ring der Tonbandfreunde e. V. (Mitglied der Federation Internationale des Chasseurs de Son) hat seit Bestehen seine Mitglieder zur schöpferischen Arbeit mit dem Tonbandgerät inspiriert. Tonbandamateure sehen in ihrem Gerät nicht nur ein Konservierungsgerät für Musik. Sie nutzen die vielfältigen Möglichkeiten der Technik zu eigenschöpferischem Tun bei Naturaufnahmen, Trickaufnahmen u. v. a.

Seit 24 Jahren besteht ein Forum für Arbeiten dieses Genres: der „Internationale Wettbewerb der besten Tonaufnahmen". Die 25. Veranstaltung dieser Art findet unter dem Patronat der Schweizer Sendeanstalten 1976 in Lausanne statt.

Die nationale Ausscheidung zu diesem Wettbewerb, der 25. Nationale Wettbewerb der besten Tonaufnahme (NWT) 1976, vom 13 bis 15. Mai ist ein vorläufiger Gipfelpunkt.

Als gemeinnütziger, unabhängiger Verein wurde der RdT in allen Jahren bei der Ausrichtung dieser Wettbewerbe durch die Sendeanstalten und die Audio-Industrie unterstützt, die im Wechsel die Schirmherrschaft übernahmen. Erster Schirmherr war Konsul Max Grundig, und als Anerkennung für das unermüdliche Wirken der Tonbandamateure hat die Fa. Grundig das Patronat für den Jubiläums-NWT 1976 übernommen. Genauso freudig hat auch der Bayerische Rundfunk seine Unterstützung für diesen NWT zugesagt.

Zum Wettbewerb können Kurzhörspiele, Musik-Trickaufnahmen, seltene Tierstimmen, Interviews, Reportagen und Hörbilder eingereicht werden. Die Teilnahme am NWT ist *nicht* an eine Mitgliedschaft im RdT gebunden. Bisher selten sind Video-Beiträge (1975 kein Beitrag) und daher preisverdächtig. Die Kategorie der Schultonaufnahmen ist ebenfalls wenig besetzt und könnte manchem Lehrer und seiner Klasse einen Preis oder eine Urkunde einbringen.

Die ersten drei Gewinner jeder Kategorie erhalten Sachpreise (1975 der Gesamtsieger im Werte von 2000 DM). Die nationale Jury bestimmt sechs Arbeiten zur Teilnahme am 25. IWT in Lausanne 1976. Jede NWT-Arbeit hat außerdem die Chance, von einer Sendeanstalt übernommen und im Rahmen einer Sendung vorgestellt zu werden.

Wen es also reizt, als Tonbandbastler sein Können zu demonstrieren, hat Gelegenheit, sich sorgfältig auf diesen Wettbewerb vorzubereiten, denn Einsendeschluß ist der 1. April 1976. Unterlagen sind beim Ring der Tonbandfreunde e. V., 3388 Bad Harzburg 1, PF 11 01, anzufordern. Sie enthalten auch unverbindliche Themenvorschläge.

Carl-Hans Jochemko

Nachrichten vom Amateurfunk

Störeinstrahlungen in England

Auch in Großbritannien tragen die Bemühungen der Gerätekonstrukteure, die Rundfunk- und vor allem Fernsehgeräte einstrahlungsfest zu machen, deutliche Früchte. Wie das Home Office Radio Regulatory Department feststellt, sind die gemeldeten Fälle von unerwünschten, d. h. störenden Sendereinstrahlungen in Geräte der Unterhaltungselektronik im Jahr 1974 um 21,7 % auf 48 371 zurückgegangen. Darunter waren nur 886 Funkamateursender als Verursacher (–26,6 %). Mehr als die Hälfte aller von Funkamateuren ausgelösten Störungen betrafen den UHF-Fernsehempfang. Umgekehrt klagen die englischen Funkamateure über zunehmende Einstrahlung von Zeilenfrequenz- und Schaltnetzteilharmonischen moderner Fernsehgeräte in ihre eigenen KW- und UKW-Empfänger.

Arbeitskreis Raso

So nennt sich eine Gruppe canadischer Funkamateure, die sich zusammengeschlossen hat, um die Olympiade 1976 in Montreal nachrichtentechnisch zu unterstützen. Ausgeschrieben bedeutet Raso „*R*adio *A*mateurs *S*erving the *O*lympics". Die Olympia-Sonderstation führt das Rufzeichen CZ 2 O. Sie wird in dem Turm über dem Stadion eingerichtet, von wo aus man das Geschehen in der Arena übersehen kann. Über UKW und Kurzwelle sowie Funkfernschreiben und Amateur-Fernsehen sollen der Olympische Gedanke gepflegt und auch Botschaften in die Länder der Teilnehmer übermittelt werden. Raso hat dafür bereits sprachkundige Operateure gewonnen, die insgesamt 13 Sprachen – darunter auch Deutsch – beherrschen. Zu den Olympischen Regatten in Kingston/Ontario besteht eine Querverbindung über VE 3 DXY und über zwei Telefonleitungen.

Anfänger-Lizenzen

Immer mehr Fernmeldeverwaltungen in aller Welt schaffen Lizenzklassen für Anfänger, um einen Anreiz zum Übergang vom 11-m-Jedermannfunk auf ordnungsgemäßen Amateurfunk zu geben. Jetzt hat auch Australien eine Noviceklasse eingerichtet. Nach Bestehen einer vereinfachten Prüfung, in der Kenntnisse in Technik, gesetzlichen Bestimmungen sowie Telegrafieren mit nur 25 BpM (25 Buchstaben pro Minute) nachzuweisen sind, darf der Anwärter in 50-kHz-Teilbereichen auf 80 m, 15 m und 11 m funken.

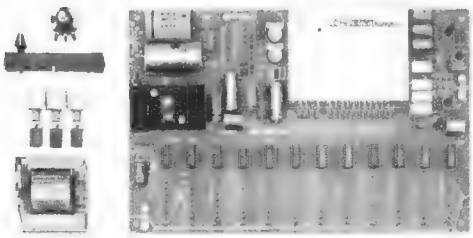
Amateurfunk-Zeitschriften

Die amerikanische Amateurzeitschrift QST nannte für die vier größten Publikationen dieser Art in den USA folgende Auflageziffern (Stand Mitte 1975): CQ = 26 400; 73-Magazine = 38 260; Ham Radio = 43 170; QST = 115 000. Wenn man berücksichtigt, daß die Amateurbevölkerung in der Bundesrepublik nur ein Zehntel der OMs in den USA ausmacht, so braucht sich die bei uns erscheinende Club-Zeitschrift cq-DL mit 30 000 Auflage keineswegs zu verstecken.

Irgendwann ist es immer an der Zeit, etwas vorhandenes zu verbessern. Wir sind gerade fertig damit.

Elektronenorgeln von Dr. Böhm präsentieren ihren neuen Sound:

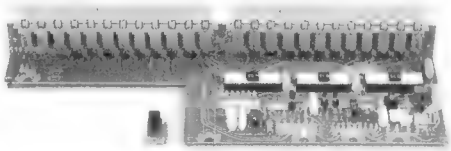
Der neue IC-Generator:
Der erste, der sich von Sägezahn auf Rechteck umschalten läßt. Durch blitzschnellen Tastendruck entsteht also ein ganz neuer Orgelklang. Zusammen mit Sinus-Universalzugriegel erhalten Sie drei grundverschiedene Orgeln in einer.



Der neue IC-Generator macht's möglich. Eine Erfindung von Dr. Böhm.

Die Orgel:
In ihr ist vereint, was die Ingenieure und Techniker in den Dr. Böhm-Labors entwickelt haben: Unterhaltungselektronik der Spitzenklasse für laienleichten Selbstbau. Denn die ausgereifte IC-Technik macht den Bau elektronischer Orgeln von Dr. Böhm ohne Ausnahme vom neuen Super-Generator bis zur sensationellen Einfinger-Begleitautomatik zum Kinderspiel. Eine Orgel von Dr. Böhm ist eine der besten der Welt.

Schlagzeug „S" und BÖHMAT „S"
Mit einem Finger ein ganzes Orchester im Griff haben, ist mit Dr. Böhm kein Problem. Das neuentwickelte IC-Schlagzeug „S" bringt 11 klangechte Instrumente, 21 erst-

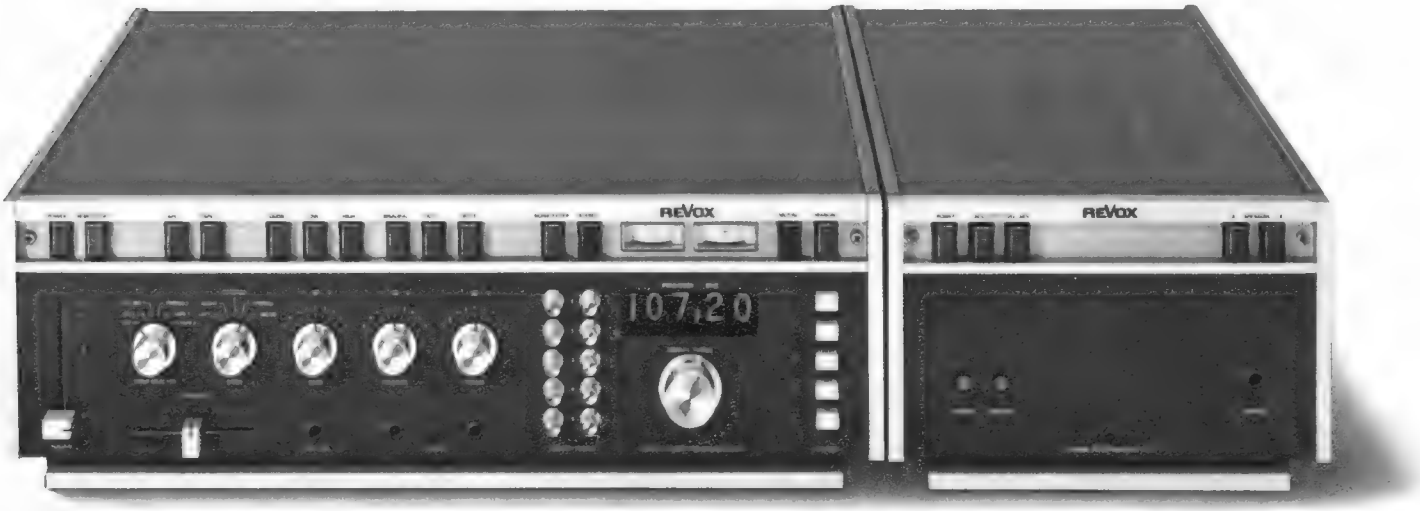


klassige Rhythmen, 4 unterschiedliche Takte, 4-Takt-Solo-Automatik, Tempo-Magik, Tempospeicher usw.
Der neue IC-BÖHMAT „S": Baß 16', Baß 8', Akkord 8' + 4', Akkord 2' + 1' und zusätzlich 2 Akkordkoppeln, 2 Klangautomatiken, 2 Laufautomatiken.
Alles in allem eine der perfektesten Begleitautomatiken, die je entwickelt wurden.

Fordern Sie unseren ausführlichen Katalog an. Er kommt sofort und kostenlos aus Minden.

Dr. Böhm

Elektronische Orgeln und Bausätze, D 495 Minden/Westfalen, Postfach 2109/FS 22



Heute strebt man vermehrt nach Wertbeständigem – auch in der Wahl einer Stereoanlage

Oft wird das billige Gerät am Ende zur teuren Angelegenheit. REVOX dagegen verfolgt seit jeher das Preis/Leistungs-Prinzip: Spitzentechnik zu vernünftigem Preis. Das aktuelle Beispiel ist der Digital-FM-Tuner-Vorverstärker A 720, der die Fachwelt in Erstaunen versetzt. Die extreme Präzision und der absolute Bedienungskomfort führen zu beispiellosem Musikgenuß. Ein HiFi-Gerät sollte mehr als nur 2–3 Jahre Freude bereiten, bestehen Sie deshalb auf REVOX.

Zusammen mit der REVOX-Tonbandmaschine A 700, der Endstufe A 722 und den REVOX-Lautsprechern bildet der A 720 eine Stereoanlage ohnegleichen.

REVOX A 720: Digital-FM-Tuner-Vorverstärker mit Kanalrasterabstimmung (420 Kanäle, 50 kHz-Raster). Digitalanzeige. Höchste Abstimmgenauigkeit – 0,005%. Quarzreferenz von 2,13333 MHz. Hohe Verzerrungsfreiheit und Störunterdrückung. Stufenklangregler, Höhen-Tiefen-Präsenz. Eingänge für 2 Tonbandgeräte, 2 Plattenspieler. 2 Kopfhörerausgänge. Fernbedienbar.

REVOX A 722: Stereo-Endstufe mit hoher Leistungsreserve. Geringe Verzerrung.

STUDER REVOX

Deutschland:
WILLI STUDER GmbH,
7827 Löffingen
Schweiz:
REVOX ELA AG,
8105 Regensdorf ZH
Österreich:
REVOX EMT GmbH,
1170 Wien, Rupertusplatz 1

106–720

Mit diesem Coupon erhalten Sie Unterlagen über das REVOX-Programm

Name

Straße

PLZ, Ort

Industrie

Die 1972 in Hamburg gegründete Gesellschaft für elektrische und elektronische Technik mbH & Co. (GEET) hat ein mobiles/drahtloses Gerätesystem zur Erfassung und Übermittlung von Daten entwickelt. Prototypen sollen 1976 auf dem Markt sein; für die Endmontage muß jedoch erst noch eine Fertigung mit ca. 100 Mitarbeitern eingerichtet werden. Das Gerät von den Ausmaßen eines Kassettenrecorders ermöglicht es, Daten an jeder Stelle eines Betriebsgeländes zu erfassen und über maximal 1,5 km einer zentralen EDV-Anlage einzugeben. Nach Informationen von GEET wird die Bundespost Frequenzen im 70-cm-Bereich bereitstellen. Die Weltvertriebsrechte für die Data-GEET-Geräte liegen bei der Ferrodyna, Zürich, die sich mit 1 Mio. DM an den Entwicklungskosten beteiligte.

Vor 50 Jahren, am 25. April 1925, wurde in einem kleinen Büro in Chicago die Shure Radio Company von S. N. Shure gegründet; heute ist dieser Mann der Präsident der erheblich gewachsenen Shure Brothers Inc. Damals war er ein Händler von Radioteilen, heute gehört das Unternehmen zu den weltgrößten Herstellern von Mikrofonen, Hi-Fi-Tonabnehmern und Ela-Anlagen. 1956 wurde die Firma nach Evanston/Ill. verlegt, ein weiteres Werk entstand 1966 in Phoenix/Ar., und ein drittes wird in diesem Jahr in Arlington Hights/Ill. in Betrieb genommen. – Im Bundesgebiet wird das Unternehmen von der Sonetic Tontechnik GmbH, Eschborn/Ts., vertreten. Europa-Repräsentant ist der unseren Lesern als Fachautor bestens bekannte Hans G. Pfeiffer, Bad Soden/Ts.

National Semiconductors buchte im Geschäftsjahr 1974/75 (31. 5.) weltweit einen Umsatz von 235,5 Mio. Dollar (+22 Mio. Dollar). Die Steigerung wurde fast ausschließlich bei den Konsumprodukten wie Taschenrechnern und Uhren erzielt, während der Absatz von Halbleitern um 4 % zurückging, was aber weit unter dem durchschnittlichen Umsatzrückgang der Halbleiterindustrie insgesamt liegt. Besonders betont wird, daß der Gewinn nach Steuern um 370 000 Dollar auf 16,7 Mio. Dollar gesteigert werden konnte, demzufolge erhöhte sich der Gewinn pro Aktie (share) von 1.33 auf 1,34 Dollar.

Gegensätzliche Nachrichten kommen aus Dänemark. Während der Fachhandel den Absatz von über 100 000 Farbgeräten bis Jahresende erwartet, weil die Mehrwertsteuer für einige Zeit von 15 % auf 9,25 % gesenkt wird und zwangsgesparte Beträge freigegeben werden, spürt die dänische Elektronikindustrie die Rezession in voller Stärke. Der Auslandsabsatz stieg zwar im ersten Halbjahr 1975 nominell um 10 % auf 1,18 Mrd. Kr., sank aber wegen der kräftigen Preisanhebung real beträchtlich. Der Import ging nominell, d. h. zu gegenwärtigen Preisen, um 5 % auf 1,57 Mrd. Kr. zurück, real aber sehr viel stärker, was auf eine schlechte Konjunkturlage im Land hindeutet. Nach einer amtlichen Umfrage rechnen 39 % aller Elektronik-Produzenten in Dänemark mit weiteren Produktionseinschränkungen. Dieser Industriezweig verfügt zur Zeit über große Kapazitätsreserven, so daß die Investitionsvorhaben erheblich eingeschränkt wurden.

Die Siemens AG will die Relaisfertigung im Werk Augsburg einstellen; sie soll künftig in Berlin konzentriert werden. Allerdings dürfte sich die Verlegung über zwei Jahre hinziehen. Siemens wird aber in Augsburg bleiben, wo z. Z. 3000 Mitarbeiter, davon 1000 im Relaisbau, tätig sind. Ein Teil der letztgenannten dürfte in den Produktionsbereich Datenverarbeitung übernommen werden.

Auch die ITT — International Telephone & Telegraph Corp. — ist von der weltweiten Baisse auf fast allen Märkten betroffen. Das zeigt das Halbjahresergebnis 1975. Obwohl die Einkünfte und Umsätze mit 5,5 Mrd. Dollar einen Höchststand erreichten, verminderte sich das Netto-Betriebsergebnis um 17 % auf 206 Mio. Dollar. Der Auftragseingang im ersten Halbjahr 1975 betrug 4,1 Mrd. nach 3,9 Mrd. Dollar; der Auftragsbestand ging um 0,3 auf 4,5 Mrd. Dollar zurück, jeweils bezogen auf den gleichen Vorjahreszeitraum.

Auf der Nordmende-Pressekonferenz am 27. August in Berlin erklärte Karl Mende, daß Grund zu gemäßigtem Optimismus bestehe. „Wir erwarten keine rasante Bergfahrt, sondern ein zügiges Anlaufen der Saison, zumal die Lagersituation im Handel derart ist, daß dieser einkaufen wird und muß." (Das bestätigte sich im Verlauf der Funkausstellung.) Karl Mende bezifferte den Marktanteil seines Hauses je nach Geräteart zwischen 10 % und 20 %, vereinzelt auch darüber. Im übrigen wiederholte er die Ausführungen, die bei Vorlage des Geschäftsberichtes 1974 gemacht wurden (vgl. Heft 19/1975, S. 33).

In einem Pressegespräch erklärte Cay Baron Brockdorff, daß Loewe Opta „gedämpft optimistisch" in die Herbstsaison gehe. Das erste Halbjahr 1975 brachte einen Gesamtumsatz von 125 Mio. DM, 24 % davon entfielen auf den leicht gestiegenen Export. Loewe Opta nannte folgende Aufteilung des Umsatzes (wertmäßig): 55 % Farbfernsehgeräte, 15 % SW-Fernsehempfänger, 25 % Rundfunk- und Hi-Fi-Geräte. Den Optimismus begründete die Firmenleitung damit, daß erst 34 % der bundesdeutschen Haushalte ein Farbgerät haben und daß auf dem Sektor SW-Fernsehgeräte ein beträchtlicher Ersatzbedarf besteht.

AEG-Telefunken erhielt von den alliierten Dienststellen den Auftrag zur Modernisierung der Flugsicherung in Westberlin. Es wird vor allem die Übermittlung und Auswertung der Flugdaten zwischen den drei Westberliner Flughäfen Tegel, Tempelhof und Gatow auf eine elektronische Basis mit Hilfe eines Prozeßrechners Typ 80–60 gestellt werden. Die Anlage trägt den Namen Flight Plan Processing and Coordination System (Flipco); sie soll bis Ende 1976 in Betrieb sein und dürfte 5,6 Mio. DM kosten. Abwickler ist der Fachbereich Hochfrequenztechnik von AEG-Telefunken mit Fabriken in Ulm, Konstanz und Berlin.

Die Geschäftsleitung der japanischen Sony Corp., Tokio, erwartet für das Geschäftsjahr 1974/75 (endend 31. 10.) eine Erhöhung des Umsatzes um 3 % auf 1,37 Mrd. Dollar, hingegen dürfte der Gewinn um nicht weniger als 32 % auf 57 Mio. Dollar zurückgehen. Diese Schätzungen beruhen auf Ergebnissen der Quartale I bis III des laufenden Geschäftsjahres. Im II. Quartal konnte Sony seinen Umsatz in den USA um 8 % ausweiten, wozu der Kursrückgang des Yen gegenüber dem Dollar beitrug. In den ersten neun Monaten hat Sony seinen Exportanteil von 47 % auf 53 % ausweiten können. Der zeitweilig sehr schwache Inlandsmarkt für Farbgeräte erholt sich zunehmend, wie die Geschäftsleitung erklärt. Die Gewinnabnahme ist teilweise eine Folge der Kostenzunahme um insgesamt 2,9 %. Sony konnte seine Vorräte an Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten vom Oktober 1974 bis Juli 1975 um 93 auf 360 Mio. Dollar abbauen, was der Liquidität des Unternehmens gut bekam. – Die neu erworbene Wega Radio GmbH dürfte nach den Worten des Sony-Deutschland-Geschäftsführers und Wega-Aufsichtsratmitgliedes **Jack J. Schmuckli** keine Gewinne ausweisen. Wega und die Sony GmbH werden 1975 jeweils ca. 125 Mio. DM Umsatz machen; beide deutsche Firmen tragen dann zusammen rd. 8 % zum Weltumsatz des Sony-Konzerns bei.

Die Olympischen Sommerspiele 1976 im Fernsehen!

Was nur für weniger gut Informierte denkbar war, nämlich der Abbruch der Verhandlungen, betreffend die Fernsehübernahme der Olympischen Sommerspiele 1976 aus Montreux, ist nicht eingetreten. Die Union der europäischen Rundfunkorganisationen (UER), die zugleich im Namen der Rundfunkorganisationen des Ostblocks, Asiens und Lateinamerikas verhandelte, einigte sich mit Montreal auf die Gesamtzahlung von 10,2 Mio. Dollar für die Fernsehrechte, wovon 9,3 auf die genannten Organisationen entfallen; der Rest wird von den Rundfunkorganisationen Afrikas und der Arabischen Staaten beigesteuert. Montreal hatte anfangs 25 und später 18,05 Mio. Dollar verlangt. Die UER, bzw. ihr Verhandlungsführer, Sir Charles Curran, war hart geblieben, selbst auf die Gefahr hin, daß die Fernsehübertragung ausgefallen wäre (geblieben wäre der Hörfunk, Hörfunkrechte sind kostenfrei).

Kurz berichtet

In Berlin wurde **die Jury für den Deutschen Schallplattenpreis 1976 gewählt;** damit ist die Ausschreibung offiziell bekanntgemacht worden. Die Einsendungsfrist läuft vom 1. bis 31. Oktober 1975 (Bedingungen beim „Deutschen Schallplattenpreis", 2 Hamburg 20, Hoheluftchaussee 112). ✶ Bereits im Mai **hat der Budapester UKW-Sender quadrofonische Sendungen übertragen.** Für diesen Versuchsbetrieb dienten Prototypen eines Quadro-Gerätes der ungarischen Firma Videoton als Empfänger. ✶ **Revox hat ab 1. September die Garantieleistungen für die Modelle A 77, A 700, A 78, A 76, A 720 und A 722 auf 18 Monate** (Material **und** Arbeitszeit) ab Kaufdatum verlängert. Die Garantiezeit für die Revox-Lautsprecherboxen der Serie AX beträgt vom gleichen Datum an volle fünf Jahre! ✶ Autoren und Wissenschaftler, die jünger als 30 Jahre sind, **können sich an dem mit 11 000 DM dotierten Journalisten-Wettbewerb „Reporter der Wissenschaft" beteiligen.** Ein wissenschaftliches Thema muß auf vier Schreibmaschinenseiten dargestellt werden (Auskünfte: Jugend forscht, 2 Hamburg 36, Postfach 30 30 40. ✶ Die Bundespost wird allen im Empfangsschatten des im Bau befindlichen neuen Fernmeldezentrums Frankfurt-Ginnheim wohnenden Fernsehteilnehmern helfen, **indem sie an ein Kabelfernsehnetz angeschlossen werden.** ✶ Telefunken Hannover gab Ende August bekannt, daß **mehrere Lastwagenladungen mit Farbfernsehgeräten Pal Color 614 gestohlen worden sind.** ✶ Der akustisch nicht sehr günstige Große Sendesaal des Hessischen Rundfunks wird stufenweise verbessert, **u. a. soll die bei voller Besetzung mit 1,4 s sehr kurze Nachhallzeit auf 2,0 s gebracht werden.** Der erste Schritt war eine wesentliche Veränderung des Podiums. ✶ Quelle hat **den Preis für das Philips-VCR-Gerät N 1500 von 3050 DM auf 2495 DM gesenkt;** auch die Preise für tragbare Akai-Videoanlagen sind dort bis zu 25 % niedriger als bisher. ✶ Das internationale Wirtschaftsmagazin „Vision" **hat den Umweltschutzpreis 1975 an Philips vergeben.** Es vergibt insgesamt sechs Preise, um die sich in diesem Jahr 60 Firmen bewarben. ✶ **Die UdSSR und die VR China unterhalten die größten Kurzwellen-Rundfunkdienste der Welt für das Ausland.** Die Plätze drei bis sechs werden von den USA, der Bundesrepublik Deutschland, England und Ägypten belegt. Allein die UdSSR sendet wöchentlich 1952 Programmstunden für das Ausland, die VR China bringt es auf 1326 Stunden.

Zur Person

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Baer feierte am 8. Juli seinen 65. Geburtstag und trat am 31. 7. in den Ruhestand. Er war 1950 zum Südwestfunk gekommen, um zunächst sechs Jahre Dienst im Hf-Labor zu tun; dann übernahm er eine Abteilung für allgemeine technische Fragen im Rahmen der Technischen Direktion. Er redigierte auch die ausgezeichneten „Technischen Blätter" des SWF, bis sie 1971 eingestellt wurden. Seine Aufmerksamkeit galt der meßtechnischen Kontrolle der Sendungen, insbesondere der Hörfunkprogramme, und es ist kein Zufall, daß er seit 1967 allwöchentlich die erfolgreiche Sendung „Club der Stereofreunde — Test und Information" gestaltete.

Dr. Jürgen Peter Starke, 48, bisher Chef der zum Philips-Konzern gehörenden englischen Firma Pye Unicam, trat als Nachfolger von Heinrich Müntefering in den Vorstand der Philips-Beteiligungsfirma Felten & Guilleaume Carlswerk AG, Köln, ein. Das Unternehmen ist in der letzten Zeit in die roten Zahlen geraten; der Jahresverlust 1975 wird auf 25 Mio. DM veranschlagt. Auch in den Aufsichtsrat wird ein Philips-Mann einziehen: **Dirk Noordhof,** 60, übernimmt den Vorsitz. Nachfolger von Dr. Starke in England wird der dänische Philips-Direktor **Egon Hansen.**

Dipl.-Ing. Albert Habermann, Mitglied der Geschäftsleitung von Rohde & Schwarz, München, feierte am 20. August seinen 65. Geburtstag. Er trat bereits 1934 bei der damals ganz jungen und sehr kleinen Firma ein, baute 1941 die Memminger Tochterfirma „Meßgerätebau" auf und leitet seit 1953 die Fertigung der gesamten Firmengruppe.

Alfred Grade, Mitinhaber und Geschäftsführer der Isophon-Werke GmbH, Berlin, vollendete am 11. September sein 50. Lebensjahr. Er kam 1952 zur Firma, übernahm 1955 die Leitung der Laboratorien und 1960 die technische Oberleitung des Unternehmens. 1966: Prokura, 1969: Geschäftsführer.

Richard Jahre, Gründer des gleichnamigen Unternehmens, ist am 7. September 80 Jahre alt geworden. Schon in den 20er Jahren hat er in Berlin die Fertigung von Bauteilen für Funkamateure und für die Funkindustrie aufgenommen. Es entwickelte sich die Firma Richard Jahre, Spezialfabrik für Kondensatoren, die nach dem Umzug in neue Räume im Jahr 1926 überregionale Bedeutung gewann. Bis zum Kriegsausbruch brachte das Berliner Unternehmen zahlreiche Neuentwicklungen heraus, so etwa das bekannte Tera-Ohmmeter und Kapazitätsnormale. Mancherlei Ehrungen wurden Richard Jahre zuteil, u. a. die Ehrenbürgerschaft der TH Hannover, die Dieselmedaille in Gold und das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse. 1965 verkaufte Richard Jahre sein Unternehmen und konnte sich endlich seinen Hobbies widmen, u. a. dem über alles geliebten Freiballonsport, in dem er es zu hoher internationaler Anerkennung brachte.

Dipl.-Kfm. Fritz J. Friederichsen, 38, bisher bei der Daimon GmbH, Köln, verantwortlich für die Bereiche Finanzen und Rechnungswesen, ist seit dem 1. Juli Geschäftsführer dieses Unternehmens und jetzt zuständig für den Vertrieb Inland.

Olle Bjurström wurde neuer Verkaufsleiter Europa der RCA Solid State Europe. Ehe er 1970 zur RCA International nach Genf ging, war er bei einem großen Bauteile-Distributor in Schweden. Sein neuer Dienstsitz ist die RCA Solid State-Europazentrale in Sunbury-on-Thames/England.

Prof Dr.-phil., Dr.-Ing. Werner Herzog, Direktor des Instituts für Elektrotechnik an der Universität Mainz, beging am 21. 9. seinen 65. Geburtstag. Nach seiner Promovierung im Jahr 1935 trat er bei Felten & Guilleaume Carlswerk AG, Köln, ein und entwickelte Pupinspulen. Von 1938 bis 1944 befaßte er sich bei Telefunken in Berlin mit theoretischen und praktischen Arbeiten auf dem Gebiet der Quarzfilter und -oszillatoren, 1948 habilitierte er sich an der Universität Frankfurt und promovierte 1959 zum Dr.-Ing., nachdem er schon 1946 dem Lehrkörper der Universität Mainz beigetreten war. Seine Ernennung zum ord. Professor erfolgte 1968, aber schon seit 1954 leitete er das Institut für angewandte Physik.

Peter Weber trat am 1. September in die Geschäftsleitung der Firma Intel Semiconductor GmbH, München, ein. Er ist auch für den Vertrieb in Österreich und der Schweiz zuständig. Weber leitete vorher den Verkauf bei Signetics Deutschland.

Curt Ross ist vor einigen Wochen nach dem Erreichen der Altersgrenze im Hause Philips verabschiedet worden. Er hat ein wahrhaft abwechslungsreiches Berufsleben hinter sich, das man nur in Stichworten wiedergeben kann: Export-Lehrzeit, erste Stelle in einer Papierfabrik, dort auch im Außendienst, von Maizena vermittelt als Leiter einer Großfarm mit 3000 Arbeitern in Kamerun. Nach Rückkehr selbständiger Elektro-Großhändler, 1951 Allround-Verkäufer bei Philips, dann Industrie- und später Großhandels-Verkäufer. 1959 kam er zur Hauptniederlassung Hamburg und wurde Mitarbeiter der Fernsehabteilung, um bald darauf zu der Philips-Tochter Granus-Werke zu gehen. Ende der 60erJahre: überregionale Kundenbetreuung für die braune Ware und zuletzt Leiter der Abteilung Zentrale Kundenbetreuung, daneben Koordinator für die Artikelgruppen Licht und Haushalt.

Dipl.-Math. Siegfried Ruppertsberg, 46, ist seit dem 1. Oktober Geschäftsführer der Loewe Opta GmbH, Berlin/Kronach, wo er das Ressort Technik übernahm. Vorher war er Geschäftsführer der Bosse Telefonbau GmbH, Berlin.

Gerhard Bree, Grundig-Werksvertreter für West-Berlin, beging am 26. August seinen 65. Geburtstag. Seit über 25 Jahren ist er der Grundig-Repräsentant in Berlin und hat seither mehr als 1 110 000 Grundig-Geräte verkauft und damit einen Umsatz von 400 Mio. DM erzielt. Theoretisch hat jeder Westberliner in den letzten 25 Jahren für 200 DM Grundig-Erzeugnisse gekauft.

Audiovision

Die Deutsche BP hat ein firmeninternes Video-Informationssystem aufgebaut. Wichtige Mitteilungen, die als direkte Botschaften die Betriebsangehörigen schnell und intensiv erreichen sollen, werden in einem eigenen Studio auf Videokassetten aufgezeichnet, kopiert und verschickt. Angewendet wird das semiprofessionelle U-matic-System von Sony mit $^3/_4$-Zoll-Band. Das Studio kostete etwa 350 000 DM einschl. der 19 Wiedergabegeräte in den BP-Niederlassungen im Bundesgebiet. Im Studio gibt es drei Farbkameras, ein Farb-Trickmischpult, den Tonmischer und die nötigen Beleuchtungseinrichtungen. Das Studio ermöglicht die Filmeinblendung und das Einfügen von Dias und Schrifttafeln sowie die Synchronisierung fremdsprachiger Beiträge. Die Kosten für eine 15-Minuten-Sendung liegen einschl. Material, Kopieren und Versenden bei 1000 DM — offenbar sind Arbeitszeit und Abschreibungen nicht berücksichtigt.

„Es geht nicht alles gut, es geht aber auch nicht alles schlecht"

Mit diesen Worten faßte J. van Leeuwen, Mitglied der Geschäftsführung der Allgemeinen Deutschen Philips Industrie GmbH, vor der Presse das Ergebnis des Geschäftsjahres 1974/75 (endend 30. 4.) der Philips-Aktivitäten in der Bundesrepublik Deutschland zusammen. Im Geschäftsbericht stand zu lesen, daß im Laufe des Kalenderjahres 1974 die gesamtwirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland immer stärker rezessive Züge annahm. Der nachhaltige Rückgang der Binnennachfrage konnte erstmalig nicht durch zusätzliche Exportaktivitäten kompensiert werden. Die reale Auslandsnachfrage entwickelte sich rückläufig und verschärfte so die Abschwungphase in Deutschland.
Immerhin hielt sich die deutsche Philips-Gruppe recht wacker im Vergleich zur Entwicklung des Mutterhauses. Der Gesamtumsatz wuchs um 3,8 % auf 3,6 Mrd. DM, was aber weniger als erwartet war. Die Entwicklung der einzelnen Unternehmensbereiche verlief sehr differenziert, wobei der Produktionswert immerhin noch um 11 % gegenüber 1973/74 stieg. Die Diskrepanz zur Umsatzerhöhung um nur 3,8 % erklärt sich daraus, daß sozialpolitische und andere Erwägungen eine völlige Anpassung der Produktion an die Nachfrage verhinderten. Die Folge: Die Vorräte stiegen erheblich an, nämlich um 154 auf 783 Mio. DM, obwohl ausgedehnte Kurzarbeit das Gleichgewicht zwischen Produktion und Absatz in etwa herstellen sollte.

Der Umsatzrückgang bei Bauelementen, das bestehende Mißverhältnis zwischen der Steigerung der Produktionskosten und der Erhöhung der Verkaufspreise sowie die teilweise sehr unbefriedigende Kapazitätsauslastung ließ den Jahresüberschuß um 80 auf 172 Mio. DM zurückgehen. Daß dieser Rückgang nicht noch stärker ausfiel, ist auf die konsequente Rationalisierung zurückzuführen. — Am Ende des Berichtsjahres wurden noch 34 100 Mitarbeiter gezählt (— 4 %), dennoch nahmen die Personalkosten um 100 Mio. auf 1,1 Mrd. DM zu.

Philips produziert im Bundesgebiet vielerlei Erzeugnisse und vertreibt noch mehr, indem Geräte und Material von Konzernfirmen des Auslandes übernommen werden. Hier sollen nur die Bereiche „Rundfunk-Phono-Magnetband", „Fernsehen", „Audio-Video-Technik" und natürlich „Bauelemente der Elektronik" erwähnt werden.

Rundfunk/Phono/Fernsehen: Bei Rundfunk- und Magnetbandgeräten kam es zu den relativ größten Umsatzeinbußen; der rückläufige Trend bei einfachen Empfängern und Abspielgeräten verstärkte sich, hochwertige Hi-Fi- und Stereo-Geräte litten unter der Kaufzurückhaltung, so daß der Umsatzzuwachs mäßig blieb. Mißt man die Umsätze im Artikelbereich Magnetbandgeräte an der abgeschwächten Marktentwicklung, so war das Geschäftsjahr für diese Geräte erfolgreich. Video-Kassetten-Recorder waren im Ausbildungsbereich gefragt.

Fernsehen: Zum Geschäftsjahr 1974/75 gehören noch die Monate Mai und Juni 1974, als der durch die Fußballweltmeisterschaft ausgelöste Boom seinen Höhepunkt hatte. Ab August folgte sowohl für Farb- als auch für SW-Geräte eine Periode schwacher Nachfrage, die für die letztgenannten Geräte durchweg anhielt, während es bei Farbempfängern im September eine kleine Erholung gab, gefolgt von einer Flaute in den vier Monaten Januar bis April 1975. Alles in allem aber war der Fernsehgeräteumsatz 1974/1975 höher als 1973/74.

Audio-Video-Technik: Einschränkungen der Budgets öffentlicher und privater Auftraggeber erschwerten den Absatz von Aufzeichnungs-, Wiedergabe- und Kommunikationsgeräten und -anlagen. Dennoch konnte Philips hier seinen Marktanteil steigern. Das gilt auch trotz der Schwäche des Bürogerätemarktes für Büro-Diktiergeräte. Professionelle Fernsehanlagen liefen gut.

Bauelemente für die Elektronik: Aus mehreren Äußerungen geht hervor, daß Philips — wie die anderen Produzenten auch — auf diesem Sektor empfindliche Einbußen erlitt, nachdem noch die ersten Monate des Berichtsjahres günstig verliefen. Die Abnehmer, also die Hersteller elektronischer Geräte, verhielten sich, was die Bauelemente-Lagerhaltung anging, prozyklisch, d. h. sie bauten ihre Läger ab und kauften nur das Nötigste. Immerhin trugen Neuentwicklungen — an der Spitze die selbstkonvergierende In-Line-Farbbildröhre 20 AX — zur Minderung der Umsatzrückgänge bei. Es gab einen Umsatzeinbruch bei Digitalschaltungen und bei Einzelhalbleitern. Auch das Geschäft mit hart- und weichmagnetischen Materialien wurde durch die Rückgänge in der Automobil- und Nachrichtentechnik ungünstig beeinflußt. Bei Kondensatoren und Widerständen verschärfte sich der Wettbewerb beachtlich; der Umsatz mit Spezialröhren entsprach nicht den Erwartungen.

✶

Obwohl die braune Ware zu kämpfen hatte, konnte dieser Sektor, so K. H. Busacker (Finanz-Controller der Alldephi), doch zum Gewinn des Unternehmens beitragen, und auch der Sektor Licht, dem es nicht unbedingt gut geht, blieb in der Gewinnzone.

1974/75 wurden 133 Mio. DM vornehmlich für Rationalisierungs- und Innovations-Investitionen ausgegeben, 1975/76 werden es mindestens 100 Mio. DM sein. Nach den Aussichten für das Jahr 1975/76 befragt, meinte die Verwaltung, daß es schwierig sein wird, das reduzierte Ergebnis von 1974/75 zu halten. Es müsse in der Wirtschaft etwas Besonderes geschehen, wenn das Niveau des Vorjahres erreicht werden soll. Das würde aber bedeuten, daß die im Berichtsjahr von 7,2 auf 4,7 Prozent gesunkene Rendite evtl. weiter fällt, wobei anzumerken ist, daß 4,7 % unter den heutigen Umständen auch noch „ganz schön" sind.

K. T.

Farbfernsehen

Im Zuge der Umstellung des türkischen Fernsehens auf Farbe wird der Geschäftsbereich Fernsehanlagen der Robert Bosch GmbH drei Farbstudios und vier Farb-Übertragungswagen in die Türkei liefern. Außerdem erhielt das Unternehmen den Auftrag zur Ausrüstung der Eurovisionszentrale Ankara, darunter sind neben umfangreichen Schalteinrichtungen auch zwei Secam/Pal-Transcoder. — Weitere Aufträge kamen aus dem Irak. Für das Studio Bagdad werden vier KCU-Kameras und Mischeinrichtungen und für das Studio Basrah drei KCP-Kameras geliefert.

Erstaunliches aus Japan: Im Zuge der Bemühungen um Energieeinsparung werden einige Farbgerätehersteller die energiefressende 110°-Bildröhre durch die weniger Leistung verbrauchende 90°-Röhre ersetzen. Das Neueste auf diesem Gebiet ist eine In-Line-Farbbildröhre mit nur noch 70° Ablenkung, die 30 % weniger Ablenkleistung braucht als eine gleichgroße 90°-Röhre mit dem selben Bildformat. Die Länge beider Röhren ist gleich. Weniger Ablenkleistung verringert bzw. verbilligt auch den Aufwand an Bauelementen.

Wie der Informationsminister von Venezuela, Rd. Guido Grooscors, bei einem Besuch in Bonn mitteilte, prüft sein Land gegenwärtig die Einführung des Farbfernsehens. Diese Prüfung wird „mit Ernst und Vorsicht" durchgeführt; einbezogen sind die Systeme NTSC, Secam, Pal und Pal/Version Brasilien. Bis zur Entscheidung könnte noch ein Jahr ins Land gehen.

Satelliten

Der am 27. August in den USA gestartete deutsch/französische Nachrichtensatellit „Symphonie II" konnte nach einem kurzen Manöver auf seinen Fixpunkt in 35 800 km Höhe bei 11,5° West über dem Äquator eingesteuert werden, wobei der Treibgasverbrauch so gering war, daß dem Satelliten eine Lebensdauer von mindestens fünf Jahren vorhergesagt werden kann — vorbehaltlich des Funktionierens der Elektronik und Stromversorgung während dieser Zeit. — Wie das Bundesforschungsministerium am 22. September mitteilte, hat das probeweise Einschalten der beiden Transponder gezeigt, daß die Übertragungsqualität ungewöhnlich gut ist.

Auf dem Gelände der Versuchs-Erdefunkstelle Leeheim bei Darmstadt wird Siemens im Auftrag der Deutschen Bundespost bis Mai 1977 eine Überwachungsanlage für den Weltraumfunk im Wert von 15 Mio. DM errichten. Damit wird die Bundespost als erste europäische Postverwaltung den immer umfangreicher werdenden Satelliten-Funkverkehr registrieren und kontrollieren können. Es sind zwei unbemannte Antennensysteme vorgesehen, die vom Betriebsgebäude aus ferngesteuert werden. Das erste besteht aus vier logarithmisch/periodischen Antennen für den Bereich 130 MHz...1,3 GHz. Das andere ist eine Cassegrain-Spiegelantenne mit 12 m Durchmesser, ausgelegt für 1,3...13 GHz. Sie kann im Azimut mit einer Geschwindigkeit von 16 °/s nachgeführt werden, so daß auch schnell umlaufende Satelliten erfaßt werden. Das Antennendiagramm läßt sich verbreitern, was die Auffindung von Satelliten erleichtert.

Konjunktur

1974 wurden auf dem niederländischen Markt ebenso viele Farbfernsehgeräte wie 1973 verkauft, hingegen ging der Absatz von Rundfunkempfängern um rd. 15 % zurück. Die Versorgung mit Farbgeräten liegt in Holland bei etwa 38 % aller Haushalte; eine 50prozentige Versorgung wird Ende 1976 erwartet.

Die Konjunkturlage der deutschen Industrie für elektronische Bauelemente war noch nie so ernst wie in diesem Jahr, erklärte **M. Schinle,** Direktor des Erzeugungsbereiches „passive Bauelemente" von der ITT Bauelemente-Gruppe Europa in Nürnberg. Im ersten Halbjahr 1975 ging die Produktion um 20 % gegenüber dem gleichen Vorjahrszeitraum zurück. Die Hauptabnehmer, nämlich Hersteller von Geräten der Unterhaltungselektronik, hatten im 1. Halbjahr durchweg kurzgearbeitet, so daß auch vom 3. Quartal 1975 keine Belebung zu erwarten ist. Das 4. Quartal schließlich kann selbst bei einigermaßen günstigem Verlauf keinen Ausgleich für das schlechte Dreivierteljahr bringen. Als Gründe für die Situation nannte M. Schinle: Der konjunkturelle Abschwung des Bauelemente-Geschäftes fand überall — in der Bundesrepublik, in Europa, in den USA und im Fernen Osten — zur gleichen Zeit statt, und die verarbeitende Industrie räumte ihre Lager in einem bisher kaum bekannten Umfang. — Die Bauelemente-Industrie investiere zur Zeit weiter, aber es handelt sich nur um Rationalisierungs- und Innovations-Investitionen; Erweiterungsinvestitionen finden zur Zeit nicht statt. Schinle meinte, daß auch 1976 „ein Jahr der Dürre" werden wird, weil der Export sich bestimmt nicht sehr rasch erholen kann. Die Überkapazitäten in der deutschen Bauelemente-Industrie werden weiter bestehen bleiben.

Hiobsbotschaften für die englischen Hersteller von Nachrichtengeräten für die britische Post: Den Firmen General Electric Co, Plessey, STC und Pye drohen um 39 % verminderte Aufträge seitens der britischen Post im Finanzjahr 1975/76, wenn die letztere ihre Voranschläge einhält. Im genannten Jahr dürften die Aufträge nur noch 85 Mio. engl. Pfund (1 £ = 5,40 DM) und 1976/77 nur 101 Mio. engl. Pfund erreichen. Das bedeutet wahrscheinlich die baldige Entlassung von 20 000 Mitarbeitern oder 20 % der Belegschaft der gesamten Branche. Ursachen der Entwicklung sind Fehleinschätzungen der künftigen Entwicklung und eine verfehlte Gebührenpolitik der Post auf dem Fernsprechgebiet.

Die Berliner Elektroindustrie hat ihren Personalbestand kräftig abgebaut; im Durchschnitt wurden im 1. Halbjahr 1975 rd. 8 % weniger Mitarbeiter beschäftigt als im Vergleichszeitraum des Vorjahres. Ende Juni standen in den Lohn- und Gehaltslisten nur noch 76 600 Mitarbeiter. Der Bereich Starkstrom war am wenigsten betroffen, hingegen ging die Personalverminderung in den Bereichen Lampen und Röhren, Verbrauchsgüter, Meß-, Regel- und Nachrichtengeräte über 10 % hinaus. Im 1. Halbjahr 1975 verringerte sich der Lieferwert der Berliner Elektroindustrie um 2,1 % auf 2,83 Mrd. DM, was, zu Vojahrspreisen gerechnet, real ein Minus von knapp 6 % bedeutet; der Auftragseingang verminderte sich um 7,3 %.

Während zur Zeit fast ausschließlich pessimistische Vorhersagen über die Entwicklung der Halbleiterkonjunktur zu hören sind, bildet die Prognose der amerikanischen Western Electronics Manufacturer's Association (Wema) einen Lichtblick. Nach dem „Wema Semiconductor Forecast" ist ab 1976 wieder mit einer normalen Wachstumsrate der Elektronikindustrie zu rechnen. Die in der amerikanischen Zeitschrift „Solid State Technology" (Juli 1975) veröffentlichte Vorhersage stützt sich auf die Mitarbeit von 35 Halbleiterherstellern. Diese Branche hatte 1974 weltweit einen Umsatz von 4,677 Mrd. Dollar (2,155 IS, 2,522 Mrd. andere Halbleiter). Das Krisenjahr 1975 dürfte einen Umsatzrückgang auf 3,875 Mrd. Dollar bringen. Für 1976 wird ein Umsatz von 4,846 Mrd. Dollar erwartet (IS auf 2,474, andere auf 2,372). 1977 soll ein Boomjahr werden mit Gesamtumsätzen von 5,707 Mrd. Dollar (3,052/2,655).

Handel und Vertrieb

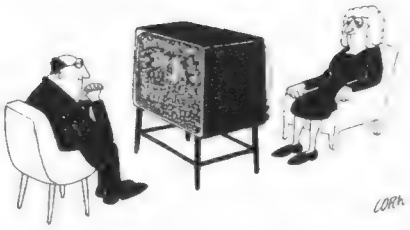
Am 1. September machte sich in Bühl (Baden) der in der Elektronikbranche bekannte Manfred Schulz mit der Firma „Internationale Industrie-Vertretungen Manfred Schulz" selbständig. Er vertreibt Netzgeräte, Widerstände und Meßgeräte.

Die Neumüller GmbH, München, hat die deutsche Vertretung der amerikanischen Schalterfirma Alco Electronic Products, Inc., übernommen. Das Unternehmen führt ein großes Programm von Kipp-, Wipp- und Tastenschaltern.

Die Pilz KG, Spezialfabrik für Elektronik (Relais usw.), seit 1948 in Esslingen, hat durch den tragischen Tod ihres Geschäftsführers Peter Pilz einen schweren Verlust erlitten. Wie das Unternehmen bekanntgibt, wird der Betrieb jedoch unverändert fortgeführt. Kommissarischer Geschäftsführer wurde der Leiter des Finanz- und Rechnungswesens, **Manfred Schlimmer,** der Vertrieb bleibt bei **Bernhard Wöhrle.** Als Vorsitzender des Beirates der Pilz KG zeichnet **Dr. Hofmann** vom Bankhaus Ellwanger & Geiger, Stuttgart.

Eker elektronische Bauelemente, Röthenbach/Pegnitz, hat am 1. Juli ein Büro eröffnet unter Leitung von **H. N. Hofer,** der von 1969 bis 1973 bei Stettner verantwortlich für das piezokeramische Filtergeschäft war und dann den Export für NSF-Bauteile leitete. Die Produktionspalette für den deutschen Markt umfaßt Netzschalter, Schalter nach dem Isostat-Prinzip, Abstimmaggregate und Speichereinheiten für Rundfunk- und Fernsehgeräte.

Auf der Versammlung mit Vorlage des Geschäftsberichtes für das Jahr 1974/75 (endend 31. März) von Bild + Ton (Expert-Gruppe) in Hannover erklärte der neue Geschäftsführer Dipl.-Kaufmann Axel Bartmann, daß es den meisten Herstellern gelungen sei, während der Funkausstellung die Läger von Fernsehgeräten zu räumen; das geschah durchweg mit Hilfe von Sondernachlässen bis zu 8 %. Der Handel, so meinte Bartmann, könne die angekündigten Preiserhöhungen für neue Hi-Fi- und Fernsehgeräte nicht auffangen, sondern müsse sie weitergeben. Da aber der Handel voraussichtlich zunächst die sogenannten älteren Farbgeräte verkaufen wird, werden die Preiserhöhungen sicherlich erst mit dem Weihnachtsgeschäft effektiv werden. Langfristig, so meinte Bartmann, sähe er Aussichten für Preissenkungen bei Standard- (nicht bei den Luxus-)Farbgeräten, „weil die neuen Farbbildröhren billiger produziert werden können als die bisherigen" (Anmerkung der Redaktion: Sollte er es wirklich so formuliert haben, dann irrt er; die In-Line-Farbbildröhren sind teurer herzustellen, weil die dabei notwendige Präzision weit über der bei der Delta-Röhre aufzuwendenden liegt). Bild + Ton steigerte den Umsatz 1974/75 um 20,4 % auf 152,4 Mio. DM; in den ersten fünf Monaten des laufenden Geschäftsjahres hingegen konnte nur eine Umsatzverbesserung um 1 % erzielt werden, so daß die für diese Periode anvisierte Umsatzsteigerung von 10 % schwerlich zu erreichen sein wird. Zur deutschen Expert-Gruppe gehören jetzt 152 Rundfunk-Fernseh-Elektro-Einzelhändler mit einem Gesamtumsatz von rd. 300 Mio. DM. Sie erhielten für ihre Einkäufe über Bild + Ton einen Bonus von zusammen 4 Mio. DM (Vorjahr: 3,1) oder durchschnittlich 2,9 % vom Umsatz. Die Umsatzerhöhung im Berichtsjahr entfiel zu gleichen Teilen auf die Erweiterung des Gesellschafterkreises und auf den Markt selbst; dabei waren Preisanhebungen von 3,5 % im Durchschnitt mit im Spiel.



Sender und Programme

Die am 6. Oktober in Genf angelaufene zweite LW/MW-Konferenz steht vor ungemein schwierigen Aufgaben (vgl. Leitartikel in Heft 21/1975). Zur Zeit arbeiten in Europa, Afrika, Asien und Australien/Neuseeland etwa 4400 LW/MW-Sender mit einer Leistung von zusammen 150 000 kW; wie aus Genf bekannt wurde, liegen aber für den neuen Wellenplan Anforderungen auf 10 100 Sender mit zusammen 540 000 kW Leistung vor. Fachleute sehen nur eine Lösung, sollten die Ansprüche nicht doch noch drastisch reduziert werden (was wenig wahrscheinlich ist): Zahlreiche Sender müssen nachts mit sehr stark verminderter Leistung arbeiten oder ganz abgeschaltet werden.
Zu der vom Bundespostministerium geleiteten deutschen Delegation gehören als Spezialisten die Technischen Direktoren des SFB, Prof. Böhnke, und des Bayerischen Rundfunks, Müller-Römer sowie Dipl.-Ing. H. Eden/IRT, dazu Experten des FTZ.

In der zweiten Septemberwoche war der Empfang des Europadienstes der Deutschen Welle auf 6075 kW (49-m-Band) zeitweise in einigen europäischen Ländern erheblich gestört. Ursache war ein französischer Sender, der mit 500 kW Leistung auf 6080 kHz arbeitete. Eine Intervention der Deutschen Welle bei der französischen Sendegesellschaft bewirkte, daß die Störung innerhalb weniger Tage behoben werden konnte.

Teilnehmerzahlen

einschl. West-Berlin (nur gebührenpflichtige Teilnehmer) am **1. September 1975:**
Hörfunk: **19 461 903** Fernsehen: **17 693 527**
Veränderungen im August:
Hörfunk: **+3785** Fernsehen: **+6964**
Im August 1974 gab es einen ungleich höheren Zuwachs. Beim Fernsehen zählte man damals 19 560 und beim Hörfunk 12 496 neue Teilnehmer, d. h. die Zugänge überstiegen die Abmeldungen um diese Zahlen.

Internationale Funkausstellung 1975

Auch 1975 machte die Funkausstellung ihrem Ruf, die größte der Welt zu sein, wieder alle Ehre. Ausverkauft bis zum letzten Quadratmeter, befrachtet mit einem noch nie dagewesenen technisch-wissenschaftlichen Rahmenprogramm und abgeschlossen mit einem Rekordbesuch – die Veranstalter dürften zufrieden sein, desgleichen die Mehrheit der Aussteller. Dank der Mitwirkung von ARD und ZDF und auch dank der eifrigen Presseberichterstattung wurde dem Ereignis eine außergewöhnliche Publizität zuteil.

Im Schlußbericht wird das geschäftliche Ergebnis als „erfreulich lebhaft" bezeichnet; das „in Aufwärtsbewegung geratene Geschäft" ließe, so heißt es, für die bevorstehende Herbst-Winter-Saison optimistische Schlüsse zu. Nun, hoffen wir es; zwar wurde auf der Funkausstellung recht kräftig seitens des Groß- und Einzelhandels geordert – Schwerpunkt Farbfernsehgeräte –, aber die der Funkausstellung folgende extreme Schönwetterperiode stand der Kauflust des breiten Publikums erneut entgegen. Auf längere Sicht aber dürfte ein gedämpfter Optimismus angebracht sein, denn die Winterolympiade, die Olympischen Sommerspiele (die Übertragung aus Montreal ist gesichert) und die Fußball-Europameisterschaften im Jahre 1976 müßten sich auswirken. Letztlich kauft sich der Mensch keinen Fernsehempfänger um dessen selbst willen, sondern nur und allein als Programmvermittler, als Heimkino. Also müssen attraktive Sendungen her . . .

Das beträchtliche Getöse auf und rund um die Funkausstellung hatte viele harmlose Gemüter enorme Neuheiten erwarten lassen. Die Enttäuschung blieb nicht aus und wurde gelegentlich laut artikuliert. Leider kann die Technik nicht alle zwei Jahre wirklich Neues, wie UKW-Rundfunk, Fernsehen, Farbfernsehen oder Stereofonie, bieten. Aber die Summe der Weiterentwicklungen war dennoch so groß, daß wir unsere Berichte nicht vollends in diesem Heft unterbringen können; einiges muß für Heft 23 aufgespart bleiben.

Aus Berlin berichten

in diesem Heft:

Ulrich Radke	Fernsehempfänger – Infrarot-Tonübertragung und Bildschirmeinblendungen	Seite 66
Günter Knauft u. Henning Kriebel	Steuergeräte und Verstärker – Hi-Fi ist Standard	Seite 73
Fritz Kühne	Elektroakustik: neue Ideen im Lautsprecherbau	Seite 81
Karl Tetzner	Bildplatten und andere AV-Geräte	Seite 92
Otto Limann	Am Rande der Funkausstellung	Seite 104

. . . im nächsten Heft:

Joachim Conrad	Von der Autoantenne bis zur GGA-Kopfstation
	Die „kleinen" Rundfunkempfänger
Günter Knauft u. Henning Kriebel	Tonband- und Kassettengeräte
Fritz Kühne	Amateurfunk-Treff in Halle 8
Christian Rockrohr	Musterwerkstatt des ZVEH

Fernsehempfänger: Infrarot-Tonübertragung und Bildschirmeinblendung

Drahtlose Infrarot-(IR-)Tonübertragung sowie die Einblendung von Uhrzeit, Programmziffer, Abstimmskalen und Reglerstellungen auf dem Bildschirm – das waren die für das Publikum auffallendsten Neuerungen auf dem Fernsehsektor, die auf der diesjährigen Internationalen Funkausstellung in Berlin gezeigt wurden. Wirklich neu aber waren beide nicht, denn die IR-Tonübertragung wurde bereits 1973 – wenn auch von der Öffentlichkeit wenig beachtet – von Nordmende vorgestellt, und die Darstellung von Ziffern, Buchstaben, Linien usw. auf dem Bildschirm ist in der Datentechnik schon seit langem bekannt. Bemerkenswert ist jedoch, daß das jetzt zu Preisen möglich ist, wie sie in der Konsumelektronik üblich sind.

Natürlich haben aber auch diese Komfortverbesserungen ihren Preis, und daher findet man sie bisher auch nur bei Farbfernsehgeräten. Bezüglich der Uhrzeit-Anzeige gibt es bei den Herstellern allerdings zwei unterschiedliche Meinungen: Die einen bevorzugen die Anzeige auf dem Bildschirm, wobei jedoch das Gerät in Betrieb sein muß (die Uhren-Elektronik selbst ist dabei natürlich unabhängig vom Betriebszustand des Gerätes, solange der Netzstecker in der Steckdose steckt). Dagegen plädieren die anderen dafür, daß die Uhrzeit jederzeit und daher getrennt vom Bildschirm sichtbar sein sollte – gegebenenfalls mit einer Ausschaltmöglichkeit für die Anzeige, um die Betrachtung des Fernsehbildes nicht zu stören.

Im folgenden stellen wir die in Berlin gezeigten Neuheiten auf dem Farb- und Schwarzweiß-Fernsehempfänger-Gebiet vor, wobei uns allerdings die Vielzahl der Geräte zu einer gewissen Auswahl zwingt.

Farbfernsehempfänger

Aus dem Euroline-Programm der finnischen Firma *Asa* sei das 67-cm-Modell 6500 erwähnt, das mit acht Sensortasten für die Programmwahl ausgerüstet ist. Für gute Tonqualität sorgen zwei 18 cm x 10 cm bzw. 18 cm x 7 cm große Lautsprecher, von denen letzterer nach vorn strahlt. Das Gerät wird auch mit eingebautem oder nachrüstbarem Empfangsteil für Ultraschall-Fernbedienung (Programmwahl, Lautstärke, Farbsättigung, Helligkeit, Ein/Aus) geliefert. Der neue Typ 6600 ermöglicht die Sensorwahl von 12 Programmen, wobei die 12. Taste für VCR-Geräte bestimmt ist. Hingewiesen sei auch noch auf den CT 7000, der eine Precision-In-Line-Röhre enthält.

Blaupunkt stellte in Berlin das neue Farbfernsehchassis Color-FM-100 (Funktions-Moduln-100 %) vor, das im Herbst 1975 in Mengenproduktion geht und in allen Farbgeräten ab 46-cm-Bildschirmdiagonale eingesetzt wird. Die Moduln sind in vier Gruppen (Bedienteil, Signalteil, Netzteil, Ablenkteile) zusammengefaßt und vereinigen mehr als 95 % aller Bauteile sowie alle Gerätefunktionen auf sich. Mit Einführung des neuen Chassis, über das wir noch ausführlicher berichten werden, wird Blaupunkt auch bei dem größten Bildformat die Precision-In-Line-Bildröhre einsetzen, die wegen der festen Kombination von Bildröhre und Ablenksystem keine Konvergenzschaltungen und Justierungen mehr erfordert. Alle neuen Geräte enthalten eine AFC für die optimale Bildeinstellung, eine Video-Anschlußmöglichkeit durch Einstecken eines AV-Moduls ohne Nachabgleich, eine automatische Umschaltung der Zeitkonstante für den Betrieb mit Video-Wiedergabegeräten sowie Nachrüstmöglichkeiten für Kabelfernseh-Tuner, IR-Tonübertragung (durch Austausch des Tonmoduls und Einsetzen einer Leuchtdiodeneinheit in die Tonbandbuchse, (*Bild 1*), Pal-Secam-Konverter und Zwei-Ton- und Zusatzkennung im Tonkanal.

Sondergeräte sind lieferbar mit eingebauter Digitaluhr, die den Empfänger automatisch ein- und ausschalten kann (Santiago Color mit Uhr), oder mit Uhrzeit- und Kanalanzeige auf dem Bildschirm (Colorado Color).

Durch gute Tonwiedergabe mit zwei Lautsprechern zeichnet sich das 67-cm-Gerät Colibri von *Finlux* aus, das mit einer 110°-Dünnhals-Farbbildröhre bestückt ist. Die Programmwahl erfolgt mit acht Sensortasten; Bild und Ton erscheinen sofort nach Einschalten des Gerätes.

Die 20 AX-In-Line-Farbbildröhre wird im 66-cm-Standgerät C 2608/2609 von *G.E.C.* eingesetzt, das mit und ohne Ultraschall-Fernbedienung erhältlich ist. Das Chassis enthält 15 austauschbare Moduln. Bis auf die acht Sensortasten und die Netztaste sind alle Bedienungselemente durch eine Klappe an der Frontseite verdeckt. Die Ultraschall-Fernbedienung erlaubt neben Programm-Direktwahl, Tonunterbrechung und Ein/Aus die Regelung von Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung. Mit einer besonderen Taste lassen sich Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung wieder auf vorprogrammierte optimale Werte zurückschalten. Erwähnt sei auch die bei den für den deutschen Markt bestimmten Geräten angewendete Leiterplatten-Technik. Hierbei werden die Leiterbahnen wie ein Niet durch die Bestückungslöcher hindurchgezogen, so daß sich beim Tauchlöten nicht nur ein Zinnkegel, sondern eine Zinnsäule bildet, die durch die Leiterplatte hindurchgeht und den Anschlußdraht des Bauteils mit der etwa dreifachen Kontaktfläche umhüllt.

Bild 1. Nachrüstsatz für die IR-Tonübertragung (Blaupunkt); rechts: IR-Tonmodul, links: Kopfhörer mit eingebautem IR-Empfänger und die Leuchtdiodeneinheit

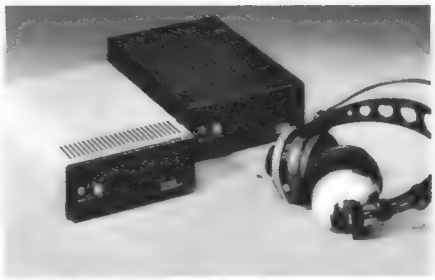


Bild 2. Kopfhörer-Set KH 800 infra (Görler)

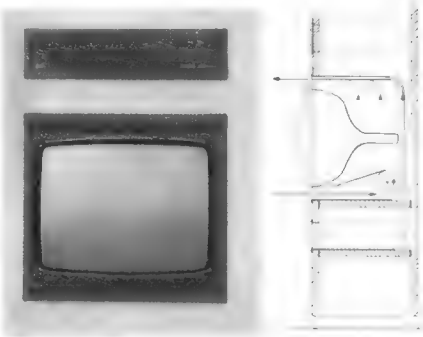


Bild 3. Farbgerät Form 2000 für Wand- und Regaleinbau (Graetz)

Spitzenmodell im Farbempfängerangebot von *Görler* ist der SL 851 mit 66-cm-In-Line-Röhre, bei dem die Kanalzahl in den Bildschirm eingeblendet werden kann. Serienmäßig ist außerdem das sogenannte Select-Control-System SCS eingebaut. Hierbei handelt es sich um eine Anzeige, die bei der Ultraschall-Fernbedienung der Funktionen Lautstärke, Helligkeit, Farbsättigung und Tonstop am unteren Bildrand in Form eines farbigen Streifens (blau für Lautstärke, grün für Helligkeit, rot für Farbsättigung und schwarz für Tonstop) sichtbar wird. Die Länge des Farbstreifens entspricht dabei dem jeweils eingestellten Wert.

Zur IR-Tonübertragung liefert Görler das Kopfhörer-Set KH 800 infra (*Bild 2*). Es besteht aus dem Kopfhörer KH 800 infra mit eingebautem IR-Empfänger und wiederaufladbarem NiCd-Batteriesatz (Betriebsdauer etwa 10 Stunden, Aufladezeit ebenfalls etwa 10 Stunden) sowie dem IR-Sendeteil (Geber) Transmodul GT 800 infra mit Netzanschluß und Ladeeinrichtung für den Empfängerakku. Eine vom Geber gesteuerte Automatik im Hörer schaltet den IR-Empfänger ab, wenn der Geber bzw. das Fernsehgerät ausgeschaltet wird, wenn der Raum, in dem die IR-Übertragung erfolgt, verlassen wird, wenn der Hörer in ein lichtdichtes Gehäuse eingeschlossen oder die IR-Fotodiode etwa eine Sekunde lang zugedeckt wird und wenn starkes Sonnenlicht auf die Fotodiode fällt. Außerdem schaltet sich der Hörer ab, wenn die Akkus entladen sind. Über die Ladebuchse des Hörers sind mittels eines Adapterskabels Tonbandaufnahmen des drahtlos übertragenen Tonsignals möglich. Über ein weiteres Adapterkabel läßt sich der Hörer auch an die Kopfhörerbuchsen von Rundfunk- und Hi-Fi-Geräten anschließen und damit als vollwertiger Stereo-Kopfhörer verwenden. Der IR-Empfänger ist dabei außer Betrieb.

IR-Tonübertragung wurde bei *Graetz* mit dem Landgraf color ultrasensor infrasound 2688 demonstriert. Die serienmäßige Ultraschall-Fernbedienung hat Sensortasten für die direkte und sequentielle Wahl von acht Programmen sowie für Farbstärke, Helligkeit, Lautstärke, Aus und Ideal-Color (Einstellung von im Gerät vorprogrammierten optimalen Werten). Als „Würfelmodell" mit unterhalb der 56-cm-20 AX-In-Line-Bildröhre angeordnetem Bedienteil ist Präfekt color electronic 2744 ausgeführt. Die Programmwahl erfolgt mit einer 8fach-Sensorelektronik; Helligkeit, Kontrast, Farbstärke und Lautstärke werden mit Knebeleinstellern bedient. Eine 66-cm-20AX-In-Line-Bildröhre hat Burggraf L color ultrasensor 2749.

Eine in das Bedienteil integrierte Digitaluhr mit Einschaltautomatik, die auch dann in Betrieb ist, wenn das Fernsehgerät ausgeschaltet ist, weist Landgraf ultrasensor 2689 mit Teleuhr auf. Da das wechselnde Leuchtdichtegefälle zwischen Bildschirm und Anzeigeziffern und die ständig wechselnde Minutenanzeige störend wirken können, wird die Zeitanzeige während des Fernsehbetriebes unterdrückt. Sie läßt sich aber, wenn man die Uhrzeit ablesen will, mit einem speziellen Sensor der Ultraschall-Fernbedienung für etwa 15 Sekunden zum Aufleuchten bringen. Anschließend wird die Anzeige automatisch wieder dunkel gesteuert. Als Chassis ist hier – wie übrigens bei allen Graetz-Farbgeräten – das Modul-Chassis mit Vidom-Diagnosesystem (voll integriertes Diagnosesystem mit optoelektronischer Meßanzeige) eingesetzt.

Mit Form 2000 stellte Graetz als Projektstudie ein spezielles Farbfernsehgerät für den Wand- und Regaleinbau vor (*Bild 3*). Die Frontblende des separaten Bildschirm- und Chassisteils ist

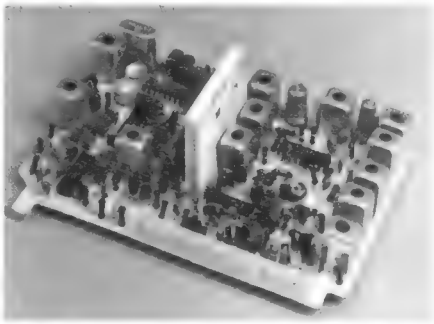


Bild 4. Steckbarer Pal-Secam-Decoder für die Super-Color-Geräte von Grundig

rahmenartig gestaltet und deckt den Wand- bzw. Möbelausschnitt ab. Eine spezielle Aufnahme ist vorher an dem vorgesehenen Einbauort zu montieren, in die dann Chassis und Bildröhre schlittenartig eingeschoben werden. Für ausreichende Kühlung sorgt ein Tangentialgebläse. Die Kühlluft wird durch Schlitze unterhalb der Bildröhre angesaugt und oberhalb wieder ausgeblasen. Das Bedienteil kann getrennt vom übrigen Gerät, z. B. oberhalb des Bildschirms, angeordnet werden. Für eine gute Tonwiedergabe enthält es eine geschlossene Lautsprecherbox. Alle Funktionen des Fernsehgerätes lassen sich mit der Ultraschall-Fernbedienung drahtlos fernsteuern.

Über die wichtigsten Neuheiten bei *Grundig* (IR-Tonübertragung, Anzeige von Uhrzeit, Programm und Abstimmskala auf dem Bildschirm sowie den Hi-Fi-Nf-Verstärker im Spitzengerät Super Color S 9000) wurde bereits in Heft 18, S. 72, 73, 81 und 19, S. 51, berichtet. Mit dem neuen Super Color 2010 wurde erstmals ein kompaktes Heimgerät mit 51-cm-Bildröhre herausgebracht, das mit nur 56 cm Gehäusebreite gut in Regale und Schrankwände paßt. Bei Farbportables gibt es jetzt neben dem 37-cm-Typ Super Color 1510 noch das 42-cm-Modell Super Color 1610. Die neuen Super-Color-Geräte mit TV-Clock, Ultraschall-Fernbedienung Tele-Pilot 12 und 66-cm-20AX-In-Line-Bildröhre stehen in sechs verschiedenen Modellen zur Wahl, womit sich praktisch jeder Einrichtungswunsch erfüllen läßt. Erwähnenswert ist, daß sich bei diesen Typen nach dem Einschalten automatisch vorbestimmte Werte für Farbkontrast, Helligkeit und Lautstärke einstellen, so daß das Farbbild stets optimal ist. Daher sind im allgemeinen keine Korrekturen mehr erforderlich, auch wenn das Gerät vorher mit einer extremen Einstellung betrieben wurde.

Für den Empfang der rund 90 amerikanischen Klein-Fernsehsender, die mit einem von der CCIR-Norm abweichenden Bild-Ton-Abstand (4,5 MHz) arbeiten, steht jetzt ein spezieller Ton-Zf-Baustein als Steckmodul zur Verfügung, der vom Fachhändler leicht anstelle des serienmäßigen Ton-Zf-Bausteins eingesetzt werden kann. Er erkennt automatisch, ob der jeweils gewählte Sender mit deutschem oder amerikanischem Bild-Ton-Abstand arbeitet und schaltet dann die Bild-Zf entsprechend um. Neu ist auch ein steckbarer Pal-Secam-Decoder (*Bild 4*), der anstelle des serienmäßigen Pal-Farbbausteins eingebaut werden kann und dann den Farbempfang von Sendern ermöglicht, die nach der in der DDR angewendeten Secam-CCIR-Norm arbeiten.

Unter der Bezeichnung „Kidocolor" stellte *Hitachi* eine neue In-Line-Schlitzmasken-Farbbildröhre mit Black-Matrix (Trennung der Farbstreifen auf dem Schirm durch nichtleuchtende schwarze Streifen) vor. Sie hat 90° Ablenkwinkel (für 37 und 51 cm Bildschirmdiagonale) und zeichnet sich durch erhebliche Verkürzung der Gesamtbildröhrenlänge aus. So hat z. B. die 37-cm-Röhre nur noch eine Länge von 33,5 cm, während der 51-cm-Typ 42,6 cm lang ist. Das wurde durch ein verkürztes Kompakt-Elektronenstrahlsystem mit Schnellheizkatode (*Bild 5*) erreicht, das mit verhältnismäßig niedrigen Elektrodenspannungen arbeitet (Schirmgitterspannung etwa 450 V, Anodenspannung 550 bis 600 V). Die Hochspannung beträgt 24,5 kV. Die Helligkeit wird vom Hersteller mit 840 Lux angegeben. Mit dieser Bildröhre sind das 37-cm-Farbportable CPR-147 und das 51-cm-Tischgerät CTP-205 bestückt. Beide Geräte haben acht Sensortasten zur Programmwahl (wobei die Programmspeicher in einem Sicherheitsfach untergebracht sind), AFC und Frontlautsprecher.

Imperial war in Berlin mit dem bereits bekannten Programm vertreten. Es

Bild 5. Elektronenstrahlsystem der Kidocolor-In-Line-Farbbildröhre von Hitachi (Aufnahme: Schwahn)

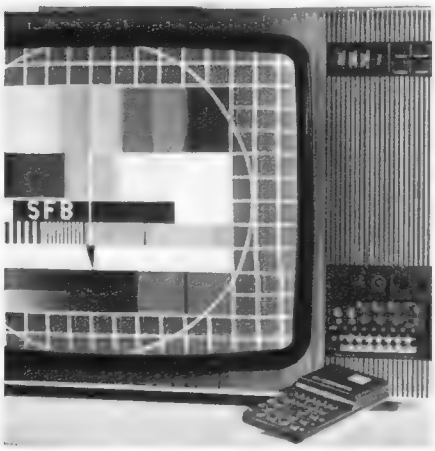


Bild 6. Ideal-Color digitimer 1789 mit Digitaluhr von ITT Schaub-Lorenz (Aufnahme: Schwahn)

umfaßt fünf 66-cm-Typen, von denen das CT 4026 telecolor als reines Ultraschall-Modell konzipiert ist.

Neben der IR-Tonübertragung beim Weltspiegel Ideal-Color IR 1788 zeigte *ITT Schaub-Lorenz* „hinter den Kulissen" auch den Prototyp einer drahtlosen Tonübertragung mit Ultraschall. Der Fernsehempfänger enthält hierbei einen Ultraschallsender, der einen mit dem Nf-Signal amplitudenmodulierten 70-kHz-Ultraschallträger abstrahlt. Der Ultraschall-Tonempfänger ist mit der normalen Ultraschall-Fernbedienung für die Schaub-Lorenz-Farbempfänger zusammengebaut und hat Buchsen zum Anschluß eines Kopfhörers. Es wurde aber auch noch eine zweite Version des Tonempfängers ohne den Fernbedienungsteil vorgestellt. Bei beiden Ausführungen sind Lautstärke, Höhen und Tiefen regelbar. Nach Angaben von Schaub-Lorenz dürfte dieses Verfahren etwa um ein Drittel billiger sein als die IR-Tonübertragung.

Auch ITT Schaub-Lorenz zieht für die Zeitanzeige eine getrennte Digitaluhr mit Einschaltautomatik vor, die zusammen mit den zugehörigen Bedienungstasten für das Stellen der Uhr und die Einstellung der Schaltzeit im Ideal-Color digitimer 1789 oberhalb des Lautsprechers angeordnet ist (*Bild 6*). Bei laufendem Fernsehprogramm ist die Zeitanzeige dunkel geschaltet, um die Bildbetrachtung nicht zu stören; sie

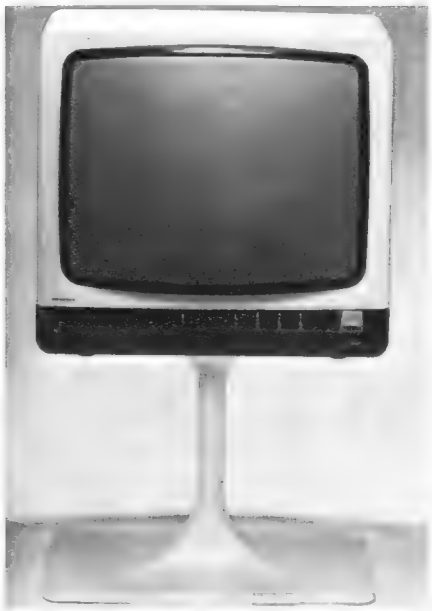


Bild 7. 66-cm-Farbgerät CT 5090 U (Loewe Opta)

kann jedoch jederzeit über einen speziellen Sensor der Ultraschall-Fernbedienung für etwa 15 Sekunden sichtbar gemacht werden. Beim Spitzengerät studio Ideal-Color 2704 überwacht eine besondere Leuchtdiode die Funktion der Fernbedienung. Während der Sendedauer eines Ultraschallbefehls meldet sie durch Blinken den störungsfreien Empfang des Signals. Außerdem zeigt sie durch permanentes Leuchten die Bereitschaftsstellung des Gerätes an. Mit der Ideal-Color-Taste der Fernbedienung lassen sich mit separaten Reglern am Gerät voreingestellte Optimalwerte für Farbstärke und Helligkeit per Tastendruck abrufen. Von den weiteren Neuheiten sei noch Weltspiegel Ideal-Color 1749 genannt, der mit einer 66-cm-Schlitzmasken-Farbbildröhre bestückt ist.

Durch hohen Bedienungskomfort zeichnet sich Ultramat 12 von *Körting* mit 66-cm-Precision-In-Line-Röhre aus. Der sogenannte Teletacho zeigt die Reglerstellungen für Lautstärke, Helligkeit und Farbstärke bei Betätigung der entsprechenden Sensortasten der Ultraschall-Fernbedienung als farbige Streifen am unteren Bildrand an. Wird der Ton mit der Fix-Tontaste für Tonpausen unterbrochen, dann erscheint unten im Bild ein durchgehender schwarzer Streifen. Für die IR-Tonübertragung ist ein Nachrüstsatz lieferbar. Körting war übrigens die einzige Firma auf der Funkausstellung, die verbindliche Endverbraucherpreise nennen konnte (und durfte), weil ihre Geräte in Deutschland ausschließlich über das Versandhaus Neckermann vertrieben werden.

Mit seinem rustikalen Design paßt das Farbfernsehgerät Bregenz IL altdeutsch von *Liesenkötter* zu allen altdeutschen Stilmöbeln. Es enthält das Philips-Farbchassis K 9/i mit dem 20 AX-In-Line-Farbbildröhrensystem. Das gleiche Chassis wird auch bei Telerondo IL und Bregenz IL verwendet, die mit je einem Breitband- und Hochtonlautsprecher bestückt sind. An der Geräte-Rückseite befinden sich Anschlußbuchsen für Zweitlautsprecher/Kopfhörer und Tonbandaufnahme. Bregenz IL wird außer in Nußbaum natur und Weiß noch in Teak, Palisander, Eiche rustikal und Mahagoni geliefert.

Das Design des 66-cm-Tischgerätes CT 5090 U von *Loewe Opta* mit In-Line-Bildröhre (*Bild 7*) ist – wie der Hersteller sagt – das Ergebnis weitreichender Untersuchungen über die Integration unterhaltungselektronischer Produkte in die zeitgemäße Wohnlandschaft. Sein Bedienungsfeld ist versenkt und daher optisch nicht störend. Ultraschall-Fernbedienung aller Funktionen und IR-Tonübertragung (ihre Schaltungstechnik beschrieben wir ausführlich in Heft 17, Seite 54) sowie digitale Programm-, Zeit- und sogar Datumsanzeige kennzeichnen den hohen Bedienungskomfort dieses Gerätes. Außerdem sind die Einstellelemente für Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung mit einer Leuchtdioden-Ringanzeige versehen, die auch auf große Entfernungen erkennen läßt, ob eventuelle Korrekturen eine weitere Bildverbesserung bewirken könnten.

Für das Modulchassis FTV 75, das auch in den beiden neuen Geräten 4751 (48-cm-Bildröhre) und 5151 (51-cm-Bildröhre) verwendet wird, hat die schwedische Firma *Luxor* ein Fehlerdiagnosesystem entwickelt, bei dem mit einem Meßinstrument 23 Meßpunkte überprüft werden können (*Bild 8*). Die Skala des Instruments, das über Adapter an die Basisplatten (Mutterplatinen) angeschlossen wird, trägt Kennzeichnungen für die Sollwerte sowie für die oberen und unteren Grenzwerte. Die Meßpunkte sind so gewählt, daß die Fehlerursachen weitgehend ermittelt werden können.

Spitzenmodell im *Metz*-Farbgerätesortiment ist das 66-cm-Standgerät Studio-Color LST mit In-Line-Bildröhre, eingebauter IR-Tonübertragung und in das Bedienteil integrierter quarzgesteuerter Digitaluhr. Die Ultraschall-Fernbedienung erlaubt neben den üblichen Funktionen auch die Tonunterbrechung und die Rückführung der Bildeinstellung auf vorprogrammierte Optimalwerte. Bei der fernbedienten Regelung von Lautstärke, Helligkeit und Farbstärke zeigen zwei verschiedenfarbige Leuchtdioden am Gerät an, ob der geregelte Wert zu- oder abnimmt. Die gleiche technische Ausstattung hat auch Mallorca-Color LST, bei dem die Digitaluhr über dem Bedienfeld angeordnet ist (*Bild 9*), während Panama-Color

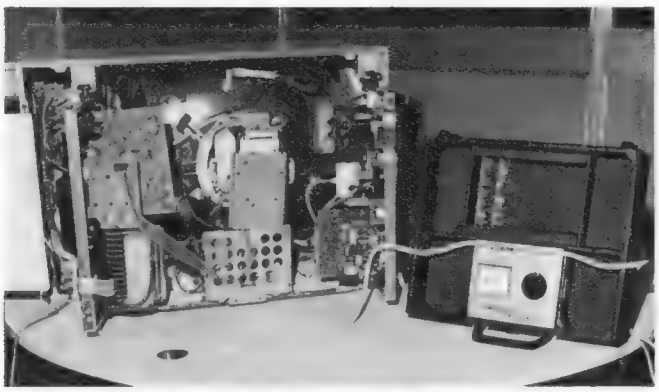
LST und das Interfunk-Modell Hawai-Color LST für IR-Tonübertragung nachgerüstet werden können. Die beiden zuletzt genannten Typen sind auch ohne Digitaluhr erhältlich.

Quintrix heißt eine neue Farbbildröhre von *National*, die sowohl in Delta- als auch in 110°-In-Line-Ausführung gefertigt wird und deren Vorteile – so sagt der Hersteller – ein schärferes Bild, größere Helligkeit und mehr Kontrast sind. Das wird hauptsächlich durch eine spezielle Vorfokussierungslinse erreicht, die den Elektronenstrahl bündelt, bevor er durch die Hauptlinse tritt, so daß insgesamt eine bessere Strahlbündelung erzielt wird. Zur Verbesserung des Kontrastes ist bei der Quintrix-In-Line-Röhre jeder Phosphorstreifen auf dem Schirm sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung von schwarzen Streifen (Black-Matrix) umgeben. Mit dieser Röhre ist u. a. auch das 36-cm-Portable TC-48 EU bestückt. Die Programmierung der sieben Sensortasten erleichtert die sogenannte Magic-Line, ein in das Bild eingeblendeter senkrechter grüner Streifen, der bei optimaler Abstimmung seine geringste Breite hat. Anschließend hält die AFC diesen Abstimmwert fest. Über die ebenfalls in Berlin gezeigte Farbfernsehwiedergabe mit hoher Auflösung (1125-Zeilen-Bild) wurde bereits in Heft 18, Seite 76, berichtet.

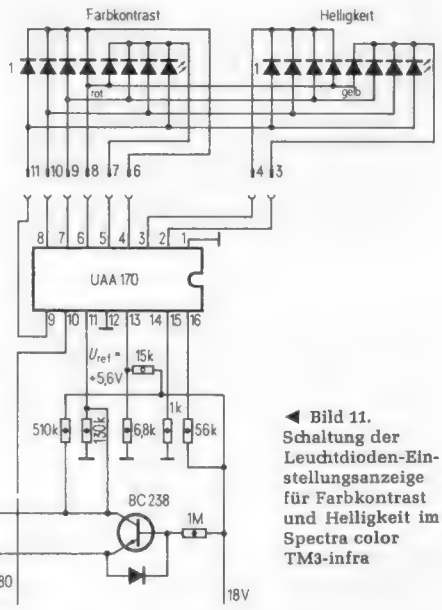
Die Schaltungstechnik der IR-Tonübertragung, wie sie *Nordmende* im Spectra color TM3-infra anwendet, und der Infra-Adapter zur Tonwiedergabe über eine Hi-Fi-Anlage wurden ebenfalls bereits in der FUNKSCHAU beschrieben (Heft 17, Seite 56). Eine weitere interessante Einzelheit dieses Gerätes ist die Leuchtdiodenskala zur Anzeige der mit der Ultraschall-Fernbedienung gesteuerten Werte für Helligkeit, Lautstärke und Farbkontrast (*Bild 10*). Durch eine spezielle Schaltung (*Bild 11*) wird hier eine Mehrfachausnutzung der Ansteuer-IS UAA 170 erreicht, so daß mit einer IS gleichzeitig zwei verschiedene Spannungspegel, z. B. Helligkeit und Farbkontrast, zur Anzeige gebracht werden können. Die Referenzspannungen an den Eingängen 12 und 13 der UAA 170 sind auf 0 V bzw. 5,6 V eingestellt. Der Eingangsspannungsbereich für die Leuchtpunktposition (Anschluß 11) beträgt 0,1...2,7 V für die erste und 2,8...5,6 V für die zweite LED-Zeile. Die beiden anzuzeigenden Spannungspegel, die Werte zwischen 0 V und 15 V annehmen können, werden mit entsprechenden Spannungsteiler-Netzwerken auf die erforderlichen Bereiche heruntergeteilt. Dabei ist der höhere Spannungsbereich (Helligkeit) sehr hochohmig gegen den Farbkontrast-Zweig ausgeführt, so daß bei leitendem Steuertransistor BC 238 der Anteil des von der Helligkeitsstufe herrührenden Stroms klein gegenüber dem Anteil der Farbkontraststufe ist. Damit wird der Farbkontrastwert zur Anzeige gebracht. Entsprechend wird bei gesperrtem Transistor der Helligkeitswert angezeigt. Die beiden Regler dienen zur Einstellung des Trennbereiches zwischen der 8. und 9. Leuchtdiode.

Insgesamt hat Nordmende 20 Farbfernsehgeräte verschiedener Leistungsstufen und Preisklassen im Programm, die alle mit dem Chassis FCI 25 ausgerüstet und mit In-Line-Bildröhren bestückt sind. Als Prototyp wurde ein Spectra color-Modell mit eingebautem 30-W-Hi-Fi-Verstärker vorgestellt, das auch eine 3-Wege-Lautsprecherbox mit Hochton-Kalottensystem enthält.

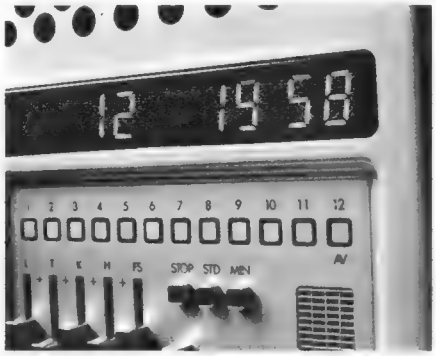
Als „Weltneuheit" bezeichnete *Philips* die elektronische Senderspeicherung, die beim Goya 568 eingesetzt wird. Bei der üblichen Senderspeicherung werden die Abstimmspannungen für VHF- und UHF-Tuner durch Potentiometer-Schaltungen gespeichert. Hier speichert man dagegen die Abstimmspannungen in digitaler Form in einem MOS-Speicher. Bei der Senderwahl werden sie abgerufen, wobei aus der digitalen Information wieder eine Analogspannung erzeugt wird. Ein Vorteil dieses Verfahrens ist die Platzersparnis an der Frontseite, so daß man einen größeren Lautsprecher einbauen kann. Die Analoginformationen für die Einstellung von Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung werden ebenfalls elektronisch gespeichert, wobei die Optimalwertein-



◄ Bild 8. Mit dem Fehlerdiagnosesystem von Luxor lassen sich 23 Meßpunkte des Modulchassis FTV 75 schnell überprüfen (Aufnahme: Schwahn)



◄ Bild 11. Schaltung der Leuchtdioden-Einstellungsanzeige für Farbkontrast und Helligkeit im Spectra color TM3-infra



▲ Bild 9. Kanal- und Uhrzeitanzeige sind beim Mallorca-Color LST von Metz über dem Bedienfeld angeordnet

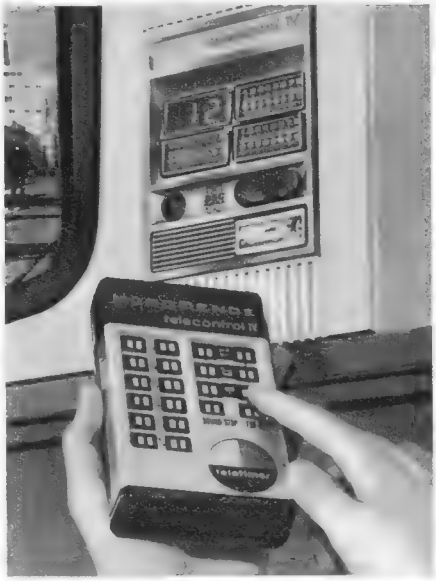


Bild 10 ►
Drei verschiedenfarbige Leuchtdiodenreihen zeigen im Bedienteil des Spectra color TM3-infra von Nordmende die Einstellung von Helligkeit, Lautstärke und Farbkontrast an

◀ Bild 12.
Anzeigefeld des Goya royal 567 automatic mit Kanal- und Uhrzeitanzeige sowie den verschiedenen Betriebsanzeigen (Philips)

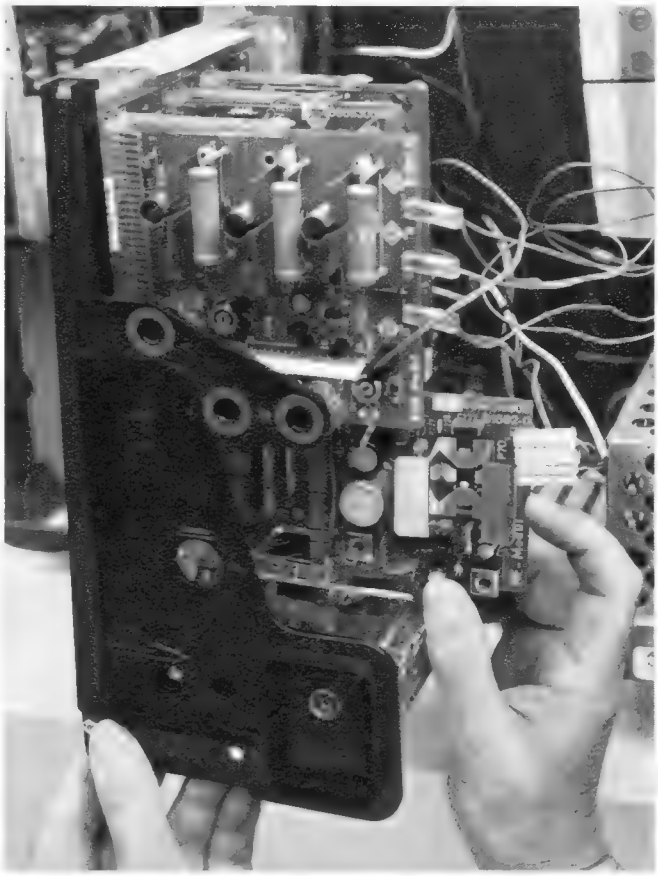


Bild 14. ▶
Teilansicht des Super-Modulchassis von Siemens mit dem RGB-Modul (oben) und dem Nf-Modul (teilweise herausgezogen)

◀ Bild 13.
Ultracolor CT 6784 telecommander mit IR-Tonübertragung und Ultraschall-Fernbedienung von 29 Funktionen (Saba)

stellung dieser Funktionen vom Zuschauer selbst erfolgen und per Tastenberührung jederzeit abgerufen werden kann. Eine derartige Automatiktaste enthalten zwar alle Philips-Farbfernsehgeräte, jedoch erfolgt bei der elektromechanischen Speicherung die Voreinstellung der Optimalwerte im Werk, und Änderungen sind nur durch einen Fachmann möglich.

Die Anzeige der VHF/UHF-Senderabstimmung und der linearen Funktionen erfolgt durch farbige Balken auf dem Bildschirm, deren Länge dem eingestellten Wert entspricht. Neu bei diesem Gerät ist auch, daß mit acht Sensoren die Wahl von 16 Programmen möglich ist, wobei die obere Reihe von vier Tasten eine Länderkennung darstellt und man mit der zweiten Tastenreihe jeweils bis zu vier Programme je Land abrufen kann. Auf dem Bildschirm erscheint dabei symbolisch in einem Feld aus acht Quadraten, die so angeordnet sind wie die Stationstasten am Gerät und an der Ultraschall-Fernbedienung, das jeweils abgerufene Programm.

Alle neuen 66-cm-Farbgeräte von Philips sind mit dem 20 AX-In-Line-Farbbildröhrensystem und dem Chassis K 9/i bestückt. Bemerkenswert bei diesem Chassis ist der im Anlauf befindliche Serieneinsatz von Dickschichtschaltungen, die nach und nach anstelle der Moduln mit üblichen gedruckten Schaltungen eingeführt werden. Die Vorteile dieser Technik sind eine Erhöhung der Zuverlässigkeit und Möglichkeiten einer automatisierten Fertigung.

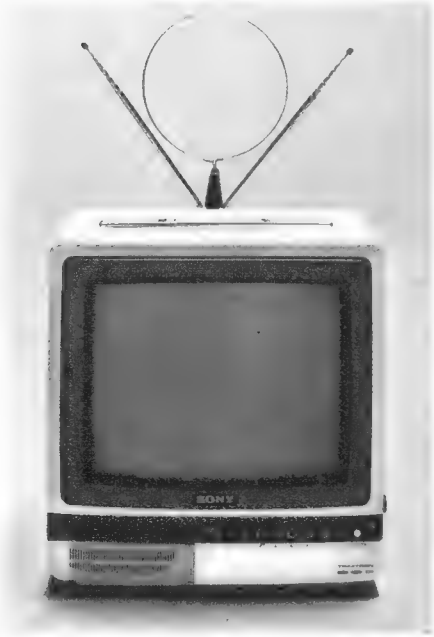
Mit einer dezent beleuchteten digital anzeigenden Schaltuhr, die auch bei ausgeschaltetem Fernsehgerät in Betrieb ist, ist Goya Royal 567 automatic ausgestattet (*Bild 12*). Um auszuschließen, daß das auf Automatik gestellte Gerät unbeobachtet eingeschaltet bleibt, unterbricht die Digitaluhr nach etwa einer Stunde automatisch den Stromkreis, falls es nicht inzwischen über seine Netztaste oder die Ultraschall-Fernbedienung zusätzlich von Hand eingeschaltet wurde. Während der Einschaltdauer der Automatik erinnert daran ein blinkender Schriftzug „Auto off". Ein weiterer aufleuchtender Schriftzug läßt erkennen, ob die Schaltautomatik der Uhr an- oder abgeschaltet wurde. Für IR-Tonübertragung ist Goya Royal 665 ausgelegt, der Ende dieses Jahres aus der Serienfertigung kommen wird.

Als Weiterentwicklungen stellte *Rank Arena* die Modelle AC 6113 und AC 6414 vor. Während AC 6113 eine 47-cm-In-Line-Röhre hat, ist AC 6414 mit einer 66-cm-Lochmasken-Delta-Bildröhre bestückt. Beide Geräte haben acht Sensor-Programmtasten, AFC und Ultraschall-Fernbedienung.

Aus dem umfangreichen *Saba*-Programm sei hier das 67-cm-Tischgerät Ultracolor CT 6784 telecommander (*Bild 13*) genannt. Die zugehörige Ultraschall-Fernbedienung ist für nicht weniger als 29 Funktionen, darunter die Direktwahl von 14 Programmen und zwei AV-Kanälen, ausgelegt. Uhrzeit und Programmziffer werden in den Bildschirm eingeblendet. Das Gerät wird serienmäßig mit IR-Tonübertragung geliefert. Die ferngesteuerte Sprache/Musik-Umschaltung, die z. B. im Ultracolor CT 6763 telecommander-L angewendet wird, wurde bereits in Heft 18, Seite 74, beschrieben.

Mit Anzeige der Kanalziffer auf dem Bildschirm kommt das 67-cm-Modell Vip-Ultra der finnischen Firma *Salora* auf den Markt, das auch mit zusätzlicher Uhrzeitanzeige lieferbar ist. Bei einem weiteren neuen Modell, Compact, wurde durch Anordnung des Bedienfeldes oberhalb der Bildröhre ein sehr kompakter Aufbau erreicht. Dieses Gerät ist mit einer In-Line-Bildröhre bestückt.

Gleiche Technik (acht Sensortasten mit LED-Anzeige, schaltbare AFC und Frontlautsprecher) haben das 42-cm-Portable CTP-4202 und das 51-cm-Tischgerät CTP-6210 von *Sanyo*. Beide Geräte sind mit In-Line-Bildröhren ausgestattet, wobei die des Portables mit



◀ Bild 15. 33-cm-Farbportable KV 1340 E in Monitor-Form (Sony)

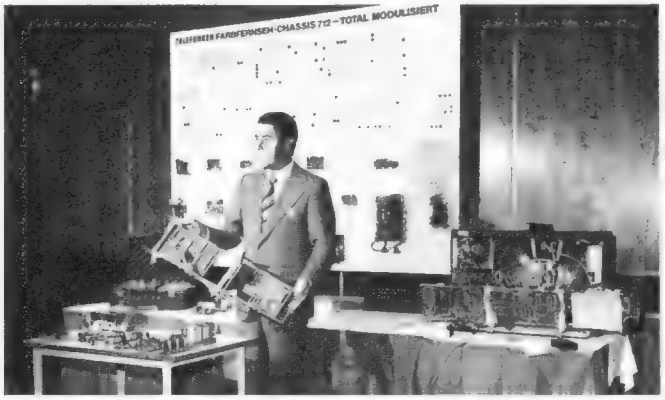


Bild 16. ▶ Das totalmodulisierte Farbfernsehchassis 712 von Telefunken umfaßt 14 Moduln (Aufnahme: Schwahn)

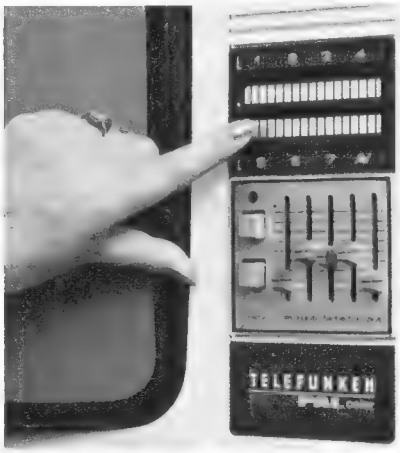


Bild 17. Sensoren-Kette zum stufenlosen Abruf von acht gespeicherten Programmen (Telefunken)

90°- und die des Tischgerätes mit 110°-Ablenkung arbeitet.

Im 36-cm-Portable C-1451 G und im 51-cm-Tischgerät C-2051 G von *Sharp* wird die neue Linytron-Plus-Bildröhre eingesetzt. Sie ist infolge Verkürzung der In-Line-Elektronenkanone um 4 cm kürzer als eine normale Linytron-Röhre mit gleicher Schirmdiagonale. C-2051 G hat ein Modulchassis, acht Sensortasten sowie eine automatische Regelung, die über eine Fotozelle Kontrast, Helligkeit und Farbe den jeweiligen Lichtverhältnissen im Wiedergaberaum anpaßt.

Alle sieben neuen Farbgeräte von *Siemens* haben das Super-Modulchassis mit eingebautem Diagnose-System (*Bild 14*), bei dem rund 95 % aller Bauteile auf 13 Moduln untergebracht sind, und Precision-In-Line-Schlitzmasken-Bildröhren. Unterschiedlich ist jedoch die Ausstattung der Geräte. Neben Programm- und Zeitanzeige auf dem Bildschirm (Alpha FC 437 Ultraschall) findet man auch ein Gerät mit eingebauter Digital-Schaltuhr (Bildmeister FC 436 Ultraschall) und ein weiteres mit IR-Tonübertragung (Alpha FC 427 Ultraschall). Bei den anderen Modellen ist die IR-Tonübertragung nachrüstbar, wobei der Nf-Tonmodul ausgetauscht und ein kleiner knopfähnlicher IR-Sender mit acht LED vom Typ LD 241 in die Tonbandbuchse des Gerätes gesteckt wird. Ferner lassen sich ein Video-Anschluß, ein Pal-Secam-Decoder für DDR-Farbsendungen und ein Tuner für Kabelfernsehanlagen nachrüsten.

Durch kompakte Bauweise in „Monitor-Form" zeichnet sich das 33-cm-Portable KV-1340 E von *Sony* aus (*Bild 15*). An der Frontseite dieses Gerätes sind nur die acht Programmtasten mit Leuchtanzeige, der Netzschalter/Lautstärkeregler und der Lautsprecher angeordnet; alle übrigen Regler fanden an der rechten Gehäuseseite Platz. Als Tischgerät kommt der KV-1820 E mit 46-cm-Bildröhre heraus, der acht Sensortasten für die Programmwahl hat. Beide Geräte sind mit Trinitron-Bildröhren mit Quickstart-Schnellheizkatode ausgerüstet, die keine Vorheizung erfordern.

Das neue „totalmodulisierte" Farbfernsehchassis 712 (*Bild 16*), das 14 Moduln umfaßt, wird von *Telefunken* in den mit einer In-Line-Bildröhre bestückten Modellen DC 885 supersonic und 895 supersonic eingesetzt. Das zuerst genannte Gerät ist mit Programm- und Uhrzeitanzeige auf dem Bildschirm ausgerüstet. 895 supersonic zeichnet sich durch besonders gute Tonwiedergabe aus. Es enthält eine 10-W-Nf-Endstufe, einen Breitbandlautsprecher, getrennte Höhen- und Tiefenregler sowie eine fernbedienbare Sprache/Musik-Umschaltung (siehe Heft 17, Seite 61).

Bemerkenswert beim 845 supersonic ist die Sensoren-Kette zur Programmwahl am Gerät (*Bild 17*), durch die ein stufenloser Abruf der gespeicherten acht Programme möglich ist. Weitere Neuheiten sind das Portable 616 mit 42-cm-In-Line-Bildröhre, das kompakte 51-cm-Tischgerät 825 supersonic, das nur 63 cm breit, 43 cm hoch und 41 cm tief ist, sowie die 66-cm-Modelle 745 (für drahtgebundene Fernbedienung), 885 supersonic und 985 supersonic.

Für das Pal-System bzw. mit Secam-Pal- oder Pal-Secam-Decoder liefert *Thomson* die Farbgeräte 67 PZA 10 DH und 67 PSZA 10 DN. Sie haben eine 67-cm-Precision-In-Line-Bildröhre und acht Sensortasten für die Programmwahl. Lautstärke, Klang, Helligkeit und Farbsättigung werden durch Schieberegler eingestellt.

Aus dem Programm von *Toshiba* sei das 46-cm-Tischgerät C 800 erwähnt. Es ist mit einem sechs Moduln umfassenden Modulchassis bestückt und hat abschaltbare AFC, Frontlautsprecher und acht Sensor-Programmtasten.

Als Farbfernsehgerät für Individualisten bezeichnet *Wega* das color 3030 (*Bild 18*), das vor allem durch die optisch vom übrigen Gerät getrennte, unterhalb der Bildröhre angeordnete Bedieneinheit auffällt. Wega verwendet in diesem und in dem zweiten neuen Gerät color 3032, die sich nur in einigen Ausstattungsdetails sowie in der Formgestaltung unterscheiden, ein neuentwickeltes Modulchassis mit 14 Moduln und die In-Line-Farbbildröhre A 66-500 X. Für von der Lautstärkeregelung unabhängige Tonbandaufnahmen kann ein Diodenanschluß nachgerüstet werden. Die Ultraschall-Fernbedienung erlaubt die Direktwahl von 12 bzw. 8 (beim Color 3030) Programmen, Einstellung von Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung mit Rückstellmöglichkeit auf vorprogrammierte Optimalwerte sowie Tonunterbrechung und Ein/Aus. Die Funktion der Fernbedienung kann vom Benutzer ständig durch je eine Leuchtdiode im Geber und Empfänger überprüft werden, die beim Betätigen einer Taste aufleuchten.

12 Moduln enthält das Chassis der 67-cm-Farbgeräte RBC 26 und SDC 26 von *Zanussi*. Beide Geräte unterscheiden sich außer durch die Ultraschall-Fernbedienung beim RBC 26 vor allem dadurch, daß dieser mit eingebauter automatischer Pal-Secam-Umschaltung geliefert wird; beim SDC 26 ist sie je-

Bild 18. 66-cm-Farbgerät color 3030 von Wega

doch nachrüstbar. Zur Sendereinstellung sind bei beiden Modellen acht Sensortasten mit digitaler Ziffernanzeige für das gewählte Programm vorhanden.

Schwarzweiß-Fernsehgeräte

Abschließend soll noch kurz auf einige der in Berlin vorgestellten Neuheiten auf dem Schwarzweiß-Fernsehgerätesektor eingegangen werden.

Als erster deutscher Hersteller zeigte *Blaupunkt* ein Schwarzweißchassis (SM Monochrome) für Geräte mit Bildschirmgrößen von mehr als 35 cm, bei dem 80 % der Bauteile auf sechs Moduln untergebracht sind (siehe Seite 109 dieses Heftes).

Bei der Firma *Bruns*, die sechs Modelle aus der DDR-Produktion vorstellte, war auch der Prototyp eines (nach Kenntnis des Berichterstatters des einzigen) Schwarzweiß-Gerätes mit IR-Tonübertragung zu sehen. – Von *Görler* sei das 61-cm-Modell Tipmaster T 731 erwähnt, das Sensortasten für acht Programme und Schieberegler für Lautstärke, Klang, Kontrast und Helligkeit hat.

Ebenso wie die Farbgeräte hat *Graetz* auch das 44-cm-Schwarzweiß-Portable Baroness electronic 2527 (*Bild 19*) mit dem Vidom-Diagnosesystem ausgerüstet. Bei diesem kubisch wirkenden Gerät sind die Tragegriffe links und rechts in die oberen, als Griffmulde ausgebildeten Gehäusekanten integriert. Leichtgängige Tasten speichern bis zu acht VHF/UHF-Sender.

Grundig ergänzt das Programm durch die 61-cm-Tischgeräte Triumph 814, Exclusiv 854 und Elite 834 im asymmetrischen Softline-Gehäuse. Während beim Triumph 814 die acht Sensortasten mit den übrigen Bedienungselementen zusammengefaßt sind, liegen sie bei den anderen Modellen oberhalb des Frontlautsprechers. Hinsichtlich der Technik unterscheiden sich die Geräte nicht.

Bild 19. 44-cm-Schwarzweiß-Portable Baroness electronic 2527 (Graetz)

Bild 20. 7,5 cm Bildschirmdiagonale hat der mit einem Kofferradio kombinierte Schwarzweiß-Empfänger 3050EU von JVC

Intel brachte zwei 31-cm-Portables für Netz- und 12-V-Batterie-Betrieb heraus. Während 5003 sieben Drucktasten zur Senderwahl hat, ist 4003 mit getrennt einstellbaren Tunern für VHF und UHF ausgerüstet.

Einen besonderen Akzent erhält das 51-cm-Tischgerät studio 2005 von *ITT Schaub-Lorenz* durch die plastische Front, die Bildröhre, Lautsprecherabdeckung und Bedienteil mit acht Kurzhubtasten zu einer Funktionseinheit zusammenfaßt. Von den Tischmodellen im konventionellen Design hat Weltecho electronic 1559 (acht Sensortasten) als erstes Schaub-Lorenz-Schwarzweiß-Modell das Vidom-Diagnosesystem.

Eine Bildröhre mit nur 7,5 cm Diagonale hatte wohl das kleinste Fernsehgerät auf der Funkausstellung. Bei diesem von *JVC* (*Victor Company of Japan*) unter der Typenbezeichnung 3050EU (*Bild 20*) vorgestellten Modell handelt es sich um die Kombination eines Kofferradios für UKM mit einem Kleinst-Fernsehempfänger mit diodenabgestimmtem VHF- und UHF-Tuner. Seine Abmessungen sind 22,5 cm x 24,5 cm x 10,5 cm; das Gewicht beträgt 3,5 kg. Die Gesamtbestückung umfaßt neben der Bildröhre 3 IS, 32 Transistoren und 47 Dioden. Die Stromversorgung kann aus dem Netz, aus einer 12-V-Autobatterie, aus Trockenbatterien oder wiederaufladbaren NiCd-Akkumulatoren erfolgen.

Mit acht Programmsensoren und Leuchtziffern-Programmanzeige ist das 31-cm-Portable FP 34 inform von *Loewe Opta* ausgestattet. Lautstärke, Helligkeit und Kontrast werden mit Schiebereglern eingestellt. Den Ton strahlt ein 8 cm x 8 cm großer Lautsprecher nach vorn ab. 12-V-Bordnetzbetrieb ist über ein entsprechendes Anschlußkabel möglich.

Neu im Angebot von *Nordmende* sind fünf Modelle. Colonel 1700 (43 cm) und Colonel 2000 (51 cm) haben einen neuen 6fach-Tastensatz sowie eine Teleskopantenne und einen abnehmbaren Tragegriff. Von den 61-cm-Geräten ist Eminenz 25 mit acht Programm-Schnellwahltasten ausgestattet, während Imperator 25 und Favorit 25 mit 8fach-Sensor-Programmwahl arbeiten.

Philips ergänzte das Programm durch die 44-cm-Portables Raffael Luxus 521 und Raffael Sport 530, die gegenüber ihren Vorläufertypen jetzt je sechs Kurzhubtasten erhielten. Bereits im Februar wurde das 36-cm-Portable Philetta SL 413 für Netz- und 12-V-Batteriebetrieb vorgestellt, das ein asymmetrisches Gehäuse mit versenktem Tragegriff hat. Zur Spitzenklasse gehört das 61-cm-Tischgerät Krefeld 562. Es ist mit dem Kompaktchassis E 1 bestückt und hat acht Kurzhubtasten für die Programmwahl. Lautstärke, Klang, Helligkeit und Kontrast werden mit Schiebereglern eingestellt.

Als Neuentwicklung stellte *Saba* den 61-cm-Empfänger Schauinsland T 252 Micromatic vor. In seiner Bedieneinheit sind die Netztaste, die acht micromatic-Tasten zur Programmwahl und die versenkten Drehregler für Helligkeit, Lautstärke und Kontrast zusammengefaßt. Eine integrierte eisenlose Nf-Endstufe und der große Frontlautsprecher sorgen für gute Tonqualität.

Sanyo zeigt die 34-cm-Portables 14-T404U und 14-T406U, von denen letzteres sieben Drucktasten zur Programmwahl aufweist. – Ebenfalls mit sieben Programmtasten ist das 31-cm-Portable 12P-26 von *Sharp* ausgestattet. Sein Chassis ist in drei steckbare Baugruppen unterteilt, wobei Tuner und Netzteil je eine Baugruppe bilden, während in der dritten die übrige Schaltung zusammengefaßt ist.

Teleton war in Berlin mit dem neuen 31-cm-Portable T 31 vertreten. Es hat sechs Sensor-Programmtasten und eignet sich für Netz- und 12-V-Batteriebetrieb. Bei Abmessungen von 39 cm x 28,5 cm x 30,5 cm wiegt das in den Gehäusefarben Altweiß und Orange erhältliche Gerät rund 7,5 kg. Ulrich Radke

High Fidelity ist Standard

Gerade das Fehlen herausragender technischer Neuerungen auf der diesjährigen Funkausstellung auf dem Gebiet der Hi-Fi-Technik war ein Beweis dafür, wie gut und qualitativ hochwertig die Geräte der Aussteller bereits sind. Technologisch ist es heutzutage nicht mehr schwer, die Bedingungen der Hi-Fi-Norm 45 500 einzuhalten. Dies wird um so lieber gemacht, als das Aushängeschild der DIN-Norm ein gewisses Renommee für die Qualität eines Produktes darstellt.

Bei Hi-Fi-Steuergeräten und -Verstärkern ist man inzwischen bei einem Stand angelangt, der nur noch winzige Schritte in der Verbesserung des Klirrfaktors oder der Intermodulation zuläßt. Zwar wäre es theoretisch möglich, die obere Grenzfrequenz der Nf-Verstärker von derzeit bei rund maximal 100 000 Hz noch weiter zu erhöhen, jedoch werden nur wenige Ohren in der Lage sein, darin eine echte Verbesserung zu hören.

Quadrofonie, der Aussteller liebstes Spielzeug vor zwei Jahren, wurde diesmal stiefmütterlich behandelt. Nicht ganz zu unrecht warten Industrie und Käufer ab, wann endlich eine Einigung im leidigen Systemstreit herbeigeführt wird. Erst dann ist es wohl sinnvoll, sich wieder mit Quadrofonie-Soft- und Hardware zu beschäftigen. Nichtsdestotrotz brachten einige – u. a. auch deutsche Firmen – neue Quadrogeräte auf den Markt, die mit austauschbaren Decodern oder ähnlichen Einrichtungen versehen, auch in Zukunft den Quadrofreund voll auf seine Kosten kommen lassen können. Ein gewichtiges Argument der Quadrogegner – nämlich die vier großen Lautsprecherboxen in einem Wohnraum – beginnt sich auch langsam abzubauen. Immer kleinere Boxen mit immer besseren Eigenschaften erscheinen am Markt (siehe auch S. 81).

Der nun folgende Messebericht der Hi-Fi-Geräte kann sich aus Platzgründen nur auf eine gewisse Auswahl der vielen gezeigten Geräte beschränken.

Tuner und Steuergeräte

Für alle Quadrofonie-Verfahren ausgerüstet ist das Steuergerät AS-1080 DB von *Akai*. Es ist bereits vorbereitet für Dolby-UKW-Empfang und besitzt einen Dolby-Rauschunterdrücker für entsprechend eingespielte Tonbänder und Kassetten. Die Ausgangsleistung beträgt 4 x 40 W.

Das neue Steuergerät Thorens AT 410 von *Bolex* verfügt über einen fünffachdiodenabgestimmten Dual-Gate-MOS-FET-Tuner mit sehr gutem Großsignal-Verhalten, hoher Kreuzmodulationsfestigkeit und Oszillator-Stabilität. Es sind fünf Feststationen für den UKW-Bereich und zwei für den Mittelwellen-Bereich programmierbar. Der Nf-Teil enthält sogenannte aktive Multi-loop-Filter nach Thomson-Bessel, die besonders steilflankig sind, und ohne Abschwächung arbeitende aktive Klangfilter professioneller Ausführung mit dreifach variablem Einsatzpunkt (9 kHz, 6,8 kHz und 4,5 kHz). Weitere Besonderheiten: elektronische Stummschaltung beim Umschalten der Programmquellen, Tonbandaufnahmen wahlweise mit oder ohne Beeinflussung durch Klangeinsteller und Nf-Filter, insgesamt bis zu drei gleichzeitig anschließbare Tonbandgeräte und umschaltbares Feldstärke-Anzeigeinstrument.

Eine weitere Neuheit ist das Thorens-Steuergerät AT 401 mit vierfach-abgestimmtem Tuner, PLL-Schalterdecoder und im Nf-Teil einer Ausgangsleistung von 2 x 30 W Sinus. – Unter der Typenbezeichnung Denon TU-500 vertreibt Bolex einen UKW/FM-Stereo-Tuner, der besonders auf die Erfordernisse im dichtbesiedelten Europa mit seinem weit ausgebauten UKW-Sendernetz im 100-kHz-Raster ausgelegt ist. Man erreicht dies durch eine als abgestimmter Verstärker arbeitende Vorstufe mit einem rauscharmen Dual-Gate-MOSFET, der auf ein ebenfalls abgestimmtes Dreikreis-Bandfilter arbeitet.

Der neue Receiver *Braun* Regie 450 ist ein Gerät der mittleren Preisklasse mit guten Empfangsdaten und hoher Leistung. Die UKW-Empfindlichkeit beträgt 1,1 µV, die Ausgangsleistung 2 x 30 W Sinus. An das Gerät können zwei Boxenpaare angeschlossen werden, die wahlweise zu- oder abschaltbar sind. Zusätzlich verfügt das Gerät über Anschlußbuchsen für zwei Stereo-Kopfhörer und über eine Quasi-Quadro-Schaltung. Besonders hoher Wert wurde auf die Auslegung des UKW-Teils gelegt, die FM-Zf besteht aus 10 Kreisen; der Begrenzungseinsatz findet bereits bei 0,9 µV statt. Die AM-Unterdrückung beträgt 54 dB, der Klirrfaktor bei Stereo 0,6 %. Bei 30 W Ausgangsleistung an 4 Ω beträgt der Klirrfaktor des Verstärkerteils 0,2 %. Die Leistungsbandbreite hierfür reicht von 25 Hz bis 40 kHz. Der Fremdspannungsabstand des Verstärkers beträgt 80 dB, bei Phono 60 dB. Mit den Klangstellern für Höhen- und Tiefen ist eine Variation um 12 dB möglich. Die Bestückung des Geräts besteht aus einem Dual-Gate-MOS-FET, 57 Transistoren, 4 integrierten Schaltungen und vielen Dioden. Zur Bedienungserleichterung sind fünf Stationsspeichertasten für UKW vorhanden. Die Endstufen sind elektronisch und thermisch abgesichert *(Bild 1)*.

Das Stereo Steuergerät Proxima von *Bruns* wird komplett mit zwei Kompaktlautsprecherboxen ausgeliefert. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 6 W, der Klirrfaktor bei 4,5 W Ausgangsleistung 0,35 %. Die Zahl der FM-Kreise beträgt

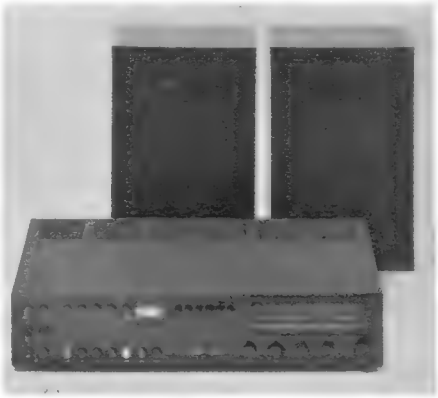


Bild 1. Das neue Steuergerät Braun Regie 450

11, davon drei veränderlich; AM 7, davon zwei veränderlich. Die Abstimmung erfolgt kapazitiv. Bestückt ist das Gerät mit 31 Transistoren und 15 Dioden.

Im Vertrieb der *Euro-Photo* ist der Receiver L & G R 3400. Der UKW-Empfangsteil besitzt Vierfach-Drehkondensatorabstimmung und in der Eingangsstufe einen Felddeffekttransistor. Im Zf-Teil werden Keramikfilter und eine integrierte Schaltung verwendet. Zur exakten Sendereinstellung sind ein Ratiomitten- und S-Meter vorgesehen. Die UKW-Empfindlichkeit beträgt 1,4 µV für 26 dB Rauschabstand und 42 kHz Hub. Die Ausgangsleistung ist 2 x 30 W an 8 Ω bei Klirrfaktoren von 0,15 %. Die Leistungsbandbreite reicht von 20 Hz bis 50 kHz – 3 dB *(Bild 2)*.

Die *Dahl* Elektronik Gruppe, Hamburg, erweiterte ihre Produktpalette um

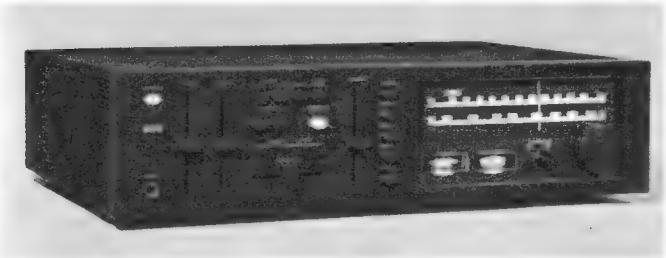


Bild 2. Das Steuergerät L & G R 3400 von Euro-Photo

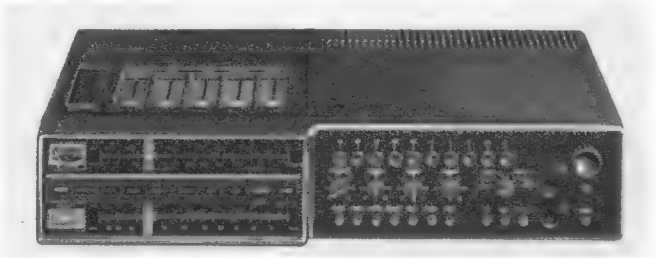


Bild 3. Profi 306 nennt sich das Spitzengerät von Graetz

die Marke Rotel. Hierbei sind zu erwähnen: das Steuergerät RX 152 mit 2 x 15 W Ausgangsleistung, Mittelwellen- und UKW-Empfang, Frontkopfhörer-Ausgang, Loudness-Taste, Monitorfunktion und Quadrosound-Schaltung; ferner das Steuergerät RX 202 mit 2 x 20 W Ausgangsleistung; das Modell RX 402 mit 2 x 40 W Ausgangsleistung sowie zusätzlich Ratio-0-Anzeigeinstrument; das Modell RX 602 mit 2 x 60 W Ausgangsleistung und hier mit 2 x Monitorfunktion, vier Phono/Tonbandeingänge sowie einer Muting-Schaltung und schließlich das Modell RX 254 mit 4 x 15 W mit eingebautem CD-4-Demodulator und einer SQ-Matrix-Schaltung.

Grundig zeigte eine elegante Lösung zur Positionssteuerung einer Rotor-Antenne über die UKW-Programm-Tasten des Empfangsgerätes. Als Demonstrationsobjekt diente dabei ein Hi-Fi-Receiver vom Typ RTV 901, der in Verbindung mit einem Stolle-Antennenrotor arbeitet (Einzelheiten im Antennenbericht im nächsten Heft).

Mit Moduln aufgebaut ist die Hi-Fi-Spitzengeräte-Serie Profi 306 von *Graetz*. Es gibt sie in drei Ausführungen, wobei bei der Zusatzbezeichnung Regie noch ein Mischpult und bei der Zusatzbezeichnung Profi darüber hinaus ein Dolby-Hi-Fi-Kassetten-Laufwerk vorhanden sind. Das Grundgerät besteht aus einem LMK-Empfangsteil und einem 2 x 50-W-Verstärker. Der FM-Tuner enthält Feldeffekttransistoren in Vorstufe und Mischer, so daß eine gute Rauschzahl und ein optimales Großsignalverhalten erzielt werden. Es sind fünf direkt wählbare Stationen speicherbar *(Bild 3)*.

Der Hi-Fi-Stereo Receiver 3030 von *Handic* ist ein Steuergerät von hoher Qualität. In seinen technischen Details entspricht er modernen Grundsätzen für Hi-Fi-Verstärker. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 30 W Sinus an 4 Ω im Frequenzbereich von 20...20 000 Hz. Der Klirrfaktor hierbei beträgt weniger als 0,15 %. Interessant auch der Frequenzbereich: Er reicht von 10...75 000 Hz ± 3 dB. Die Empfindlichkeit des UKW-Teils beträgt 2 µV nach IHF, die Kanaltrennung 35 dB bei 1 kHz.

Der Tuner-Verstärker *Harman-Kardon* 430 ist mit einer doppelten Stromversorgung ausgerüstet. Dies erlaubt eine vollkommene Trennung der beiden Stereokanäle. Hohe Beanspruchung bei der Wiedergabe schwieriger Musikpassagen hat damit keinen Einfluß mehr auf das Klangbild des Verstärkers. Der Verstärkerteil leistet zweimal 25 W Sinus an 8 Ω. Die übertragene Bandbreite beträgt 20 kHz, der Klirrfaktor 0,5 %. Hier noch ein paar Werte für Hi-Fi-Fans: die Rechteck-Anstiegsflanke beträgt 3 µs, die Intermodulation 0,12 % bei Endleistung. Die Eingangsempfindlichkeit des UKW-Teils wird mit 1,9 µV nach IHF angegeben *(Bild 4)*.

Von der gleichen Firma stammt der „Rauschfreie Tuner" mit dem Namen Citation Fourteen. Das Gerät soll nach Angaben des Herstellers optimale Rauschfreiheit bei UKW-Empfang gewährleisten. Dies wird unter anderm durch eine höchstmögliche Phasenlinearität im Aufbau erreicht. Von entscheidender Bedeutung ist diese Voraussetzung im Hf-Teil, da Phasenverschiebungen hier direkt in Klirr- und Intermodulationsverzerrungen umgewandelt werden. Selbstverständlich ist es notwendig, das Signal auch im Niederfrequenzteil ohne Hinzufügen von Phasenverschiebungen aufzubereiten.

Für das Modell Stereo 3501 Hi-Fi electronic gibt *ITT Schaub-Lorenz* mit einem sog. Stereo-Logbuch Hilfestellung. Auf Arbeitsblättern werden u. a. Themen aus der Empfangs- und Nf-Technik in leicht verständlicher Form erläutert. Außerdem werden Informationen über die Wellenausbreitung und Ratschläge für Empfangsversuche gegeben. Eine UKW-Sendertabelle gehört ebenso zum Inhalt wie Vorschläge zum Auf- und Ausbau einer Diskothek bzw. Cassettothek. Der Verstärkerteil des Gerätes selbst liefert 2 x 30 W; die Leistungsbandbreite wird mit 15 Hz bis 35 kHz bei 1 % Klirrfaktor angegeben. Es sind fünf UKW-Stations-Tasten vorhanden.

Das mit einem Mischpult ausgestattete Modell Stereo 4501 Hi-Fi Regie hat für Hobby-Regisseure ein Regiebuch plus Demonstrations-Schallplatte in seinem Zubehör aufzuweisen. In anschaulicher Form werden praktische Tips für den Aufbau und die Gestaltung eigener Programme, für die Vertonung von Schmalfilmen und Diaserien und viele andere nützliche Regie-Hinweise sowie Anweisungen zur Bedienung des Mischpultes gegeben. Die beiliegende Schaltung verdeutlicht in Negativ- und Positiv-Spots die ausgefeilte Bedienung des Mischpultes *(Bild 5)*. Dieses Gerät liefert 2 x 30 W und verfügt über eine Leistungsbandbreite von 15 Hz bis 35 kHz bei 1 % Klirrfaktor. Sechs UKW-Stations-Tasten stehen zur Verfügung.

Spitzengerät bei *Kenwood* ist ein Frequenz-Synthesizer-Tuner vom Typ 700 T. Bei diesem Gerät wurde besonderer Wert darauf gelegt, daß man immer den Ratio-Mittenpunkt, also die Stelle des optimalen Empfangs, einstellen kann. Abweichung und Mitteneinstellung werden durch drei Leuchtdioden angezeigt. Der Synthesizer selbst nimmt die Nachstimmung vor. Im Gegensatz zu reinen Digital-Tunern bietet das Modell 700 T eine sehr große Linearskala.

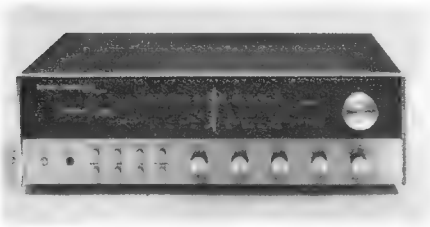
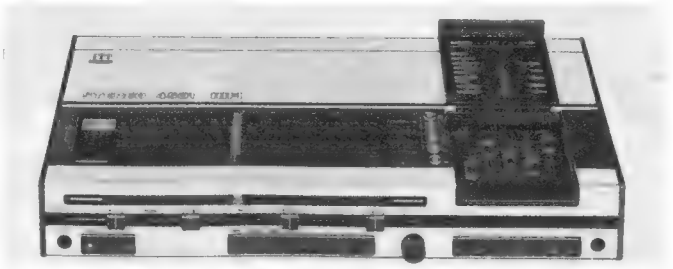


Bild 5. ▶ Das Modell Stereo 4501 Regie von ITT Schaub-Lorenz ist mit einem Mischpult ausgerüstet

◀ Bild 4. Das Steuergerät Harman-Kardon 430 mit doppelter Stromversorgung der Endstufe



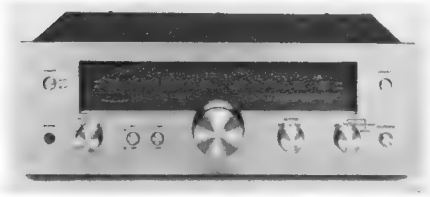
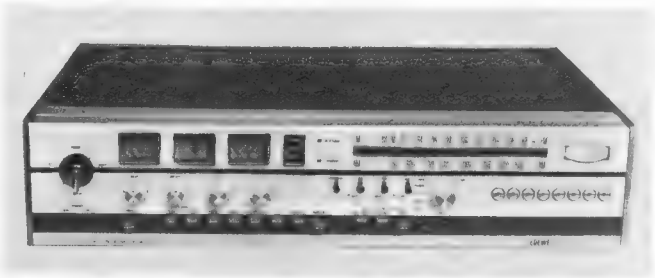


Bild 6. Bei Kenwood war ein Frequenzsynthesizer-Tuner, Modell 700 T, zu sehen

Bild 7. ▶ Quadrofonie-Empfänger-Verstärker Loewe QR 320-1



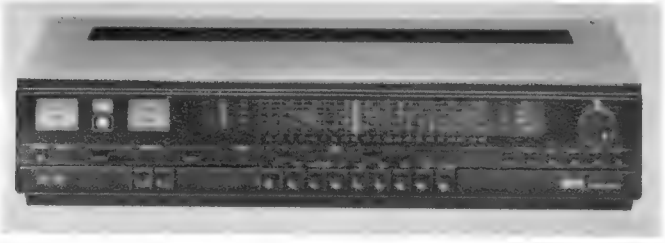


Bild 8. Mit zwei gespreizten Kurzwellenbereichen ist der Hi-Fi-Receiver SD 600 von Loewe ausgerüstet

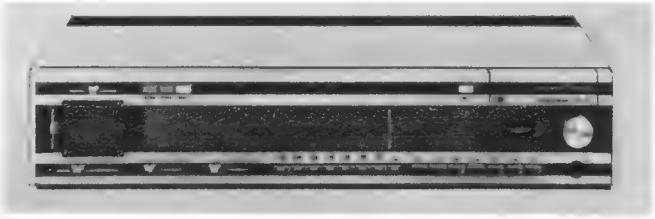


Bild 9. Quadronado Q 45 heißt das neue Quadrogerät von Nordmende

Neben dem UKW-Empfangsteil, das eine Eingangsempfindlichkeit von 1,8 µV aufweist, hat das Gerät noch ein Mittelwellenteil eingebaut. – Das Vorverstärker-Steuergerät 700 C besteht aus den drei Hauptbaugruppen Entzerrervorverstärker, Klangregelnetzwerk und Filter/Lautstärke/Nachverstärkerschaltung. Dazu gehört die Leistungsendstufe 700 M mit 2 x 170 W an 8 Ω. Der Klirrfaktor beträgt bei Nennleistung 0,1 %. Zu erwähnen bei den Kompakt-Geräten sind das Stereo-Steuergerät KR-9400 mit UKW-Empfangsteil und 2 x 120 W Ausgangsleistung, der Typ KR-7400 mit UKW-Empfangsteil und 2 x 63 W Ausgangsleistung, das Modell KR-54 mit UKW-Empfangsteil und 2 x 35 W Ausgangsleistung, der Typ KR-3400 mit UKW-Empfangsteil und 2 x 22 W Ausgangsleistung sowie schließlich das Modell KR-240 mit UKW-Empfangsteil und 2 x 16 W Ausgangsleistung. Ferner liefert dieser Hersteller eine Reihe sogenannter Hi-Fi-Gespanne, das sind Tuner und Verstärker in verschiedenen Geräteklassen *(Bild 6)*.

Das Spitzengerät bei *Loewe* ist der Quadrofonie-Empfänger-Verstärker QR 320-1. Der FM-Teil besitzt einen Dual-Gate-MOSFET-UKW-Eingang mit Fünffach-Abstimmung. Damit weist die Vorstufe ein ausgezeichnetes Großsignalverhalten auf. Die Signalmischung erfolgt in einer Dual-Gate-MOSFET-Mischstufe. Integrierte Begrenzerverstärker sorgen für ausgezeichnete AM-Unterdrückung. Der Diskriminator ist breitbandig und wird symmetrisch angesteuert. Für die Feldstärkeanzeige, die AFC, die Ratio-Null-Anzeige, das Muting sowie den Stereoschwellwert ist ein zusätzlicher FM-Zf-Verstärker mit schmalbandigem Diskriminator eingebaut. Der Nf-Teil enthält vier gleichspannungsgekoppelte Komplementär-Endstufen, die leerlauf- und kurzschlußfest sind. Außerdem ist ein 3stufiger Verstärker für Magnettonabnehmer und Mikrofonwiedergabe vorhanden. Das Gerät ist zur Wiedergabe sämtlicher quadrofoner Systeme geeignet. Es kann von 4-Spur-Tonbändern angesteuert werden, für SQ und CD-4 mit jeweils eingebautem Decoder und für Pseudoquadrofoniewiedergabe verwendet werden. Der Bedienteil enthält sieben Programmspeicher. Über acht Sensoren können diese sieben Programme und eine Handabstimmung abgerufen werden. Das eingestellte Programm wird digital angezeigt *(Bild 7)*.

Der Hi-Fi Receiver SD 600 von *Loewe* übertrifft bei weitem alle Forderungen der DIN 45 500. Als Besonderheit besitzt das Gerät neben dem zusammengefaßten Mittel- und Langwellen-Bereich zwei gespreizte Kurzwellenbereiche von 7,0 bis 15,6 MHz und von 5,94 bis 6,25 MHz. Der Festsenderspeicher wird über eine leichtgängige Tastatur abgefragt. Zwei großflächige Instrumente ermöglichen ein leichtes und genaues Einstellen des gewünschten Senders. Die Endstufe gibt 2 x 24 W Sinus an 4 Ω ab und ist kurzschlußfest. Ihre große Leistungsbandbreite von 14...60 000 Hz ist für alle Anwendungsfälle ausreichend *(Bild 8)*.

Der Stereo-Receiver 2220 B von *Marantz* entspricht mit seiner Mindestleistung von 20 W Sinus pro Kanal bei 8 Ω von 20 bis 20 000 Hz bei einem Klirrfaktor von weniger als 0,5 % den professionellen Daten. Um für die Zukunft gerüstet zu sein, können Quadro-UKW-Signale einer separaten Ausgangsbuchse des Geräts entnommen und einem Demodulator zugeführt werden. Der UKW-Teil ist auf dem neuesten Stand durch Einbau der neuen PLL-Technik. Die Eingangsempfindlichkeit beträgt 2 µV, der Gesamtklirrfaktor 0,5 % bei Stereo und 0,3 % bei Mono.

Der Receiver Marantz 4400 gehört wohl zu den stärksten Quadro-Receivern überhaupt. Hauptmerkmale des Geräts sind eingebauter Dolby-Stretcher, eingebauter Meßgenerator für Dolby-Pegeleinstellung, extrem hochwertiges UKW- und MW-Empfangsteil, Quadro-Verstärkerteil und Anzeige des jeweiligen Signals auf einem Oszillografenschirm. Hier kann auch die Kanaltrennung bei Quadrofonie gut beobachtet und beurteilt werden. Bei Quadrofoniebetrieb beträgt die Ausgangsleistung 4 x 125 W an 7 Ω. Das UKW-Teil weist eine Empfindlichkeit von 1,8 µV auf. Der Klirrfaktor beträgt bei Stereo 0,3 %, bei Mono 0,2 %. Unter anderem sind im Gerät noch ein Dolby B-System und die Schaltmöglichkeit eingebaut, die Dolby-Elektronik als dynamisches Geräuschfilter zu verwenden.

Der Tuner MT 200 von *Marlux* ist für genaue Abstimmöglichkeit auf UKW mit einem Feldstärke- und Dikriminator-Mitteninstrument ausgerüstet. Seine Empfindlichkeit nach IHF beträgt 2,7 µV, der maximale Klirrfaktor bei Mono 0,6 %, bei Stereo 0,8 %. Als Besonderheit ist eine Rauschsperre eingebaut. Die Kanaltrennung bei Stereo beträgt bei diesem Gerät 30 dB.

Der Typ MR 220 von Marlux ist ein 2 x 20-W-Receiver. Bei diesem Gerät fällt auf, daß die Beschriftungen an der Frontplatte in englisch und deutsch ausgeführt sind. Auch dieses Gerät hat zwei Instrumente zur Feldstärke- und Diskriminator-Mittenanzeige. Der Klirrfaktor des Nf-Teils beträgt 0,8 %. Die Leistungsbandbreite reicht von 20 Hz bis 30 kHz. Die technischen Daten des Tuner-Teils: FM-Empfindlichkeit nach IHF 3 µV, maximale Verzerrung 0,5 %, Kanaltrennung 30 dB.

Vier Wellenbereiche hat das Stereo-Steuergerät 5008 ST von *Nordmende*.

◀ Bild 10.
Der Spitzentuner TX 9500 von Pioneer ist mit einem Fünffach-Drehkondensator ausgerüstet

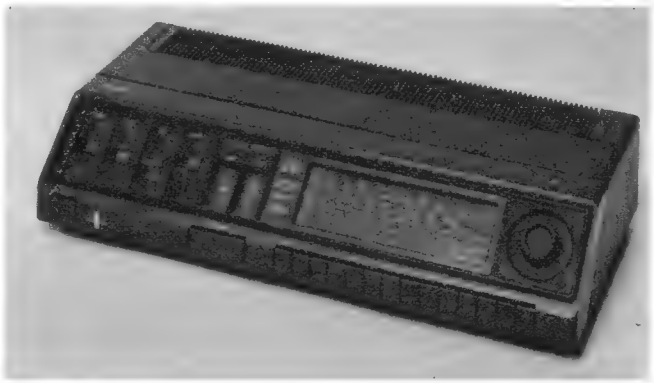


Bild 11. ▶
Neu von Philips ist der MFB-Tonmeister 743 TS

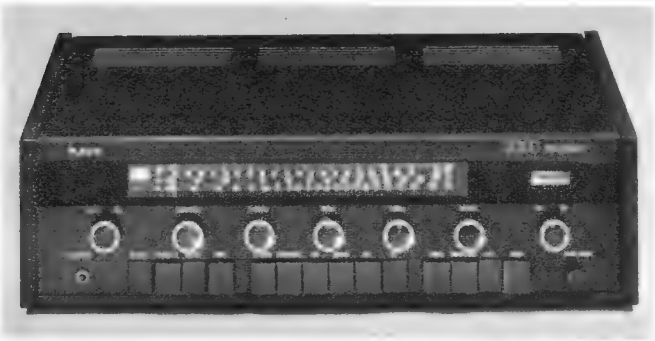


Bild 12. Aus dem Heco-Programm im Vertrieb von Rank ist das Steuergerät 2000 mit einer Ausgangsleistung von 2 × 40 W

Bild 13. ▶
Einen eingebauten Infrarotsender hat das Steuergerät Hi-Fi-Studio 8101 von Saba

Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 10 W, zwei Gleitregler für Ton und Lautstärke erleichtern die Bedienung.

Als eine der wenigen Firmen, die ein Quadro-Gerät vorstellen, tat sich Nordmende mit seinem Quadronado Q 45 hervor. Als Besonderheiten sind ein Abstimmanzeigeinstrument, vier Wellenbereiche, sieben programmierbare Festsendertasten für UKW, Gleitregler für Lautstärke, Höhen, Baß und Balance-Einstellung sowie Anschlüsse für Stereo-Kopfhörer und vier Lautsprecher vorgesehen. Die Bestückung des Geräts besteht aus sechs integrierten Schaltungen, 40 Transistoren und 25 Dioden (*Bild 9*).

Das Hi-Fi-Stereo-Steuergerät 8040 SP, ebenfalls nach DIN 45 500, ist mit Anzeigeinstrumenten für Feldstärke und Mittenabstimmung ausgerüstet. Es besitzt ebenfalls vier Wellenbereiche und 7 programmierbare Festsendertasten für UKW. Seine Halbleiterbestückung besteht aus 52 Transistoren, 6 integrierten Schaltungen und 43 Dioden; die Ausgangsleistung beträgt 2 x 40 W.

Der Spitzentuner TX 9500 von *Pioneer* ist mit Feldeffekttransistoren und einem Fünffach-Drehkondensator ausgerüstet. Diese sorgen für eine UKW-Empfindlichkeit von 1,2 µV in einer Spiegelfrequenz- und Störimpulsunterdrückung von 110 dB. Für die sehr hohe Selektivität von mehr als 85 dB und für die Gleichwellenselektion von 100 dB zeichnen die integrierten Schaltungen im Differenzialverstärker, im UKW-Zf-Teil die vier Keramikfilter und ein linearer 6-MHz-Diskriminator verantwortlich. Der Gesamtklirrfaktor liegt bei 0,2 %, der Signal-Rausch-Abstand bei 75 dB. Die PLL-Schaltung im MPX-Demodulator sorgt für eine recht hohe Stereokanaltrennung von 40 dB. Die eingebaute Aufnahmepegelkontrolle legt an die Ausgangsbuchsen des Tuners in Abständen von 1,5 s ein 440-Hz-Signal, welches einem 50 %igen UKW-Modulationsgrad entspricht. Dadurch kann die Aussteuerung des Tonbandgerätes bereits vor der Aufnahme so vorgenommen werden, daß während der gesamten Aufnahmezeit ein Nachregeln nicht notwendig wird. Weitere Vorteile des Geräts sind UKW-Stummabstimmung in zwei Stufen, die Sender unterdrückt, die nicht einwandfrei in Stereo empfangen werden können (*Bild 10*).

Der professionelle Spitzenverstärker SA-9900 von *Pioneer* erreicht eine Leistungsbandbreite von 5 Hz bis 40 kHz bei einem Klirrfaktor von kleiner als 0,1 %. Er ist mit einer doppelten Gleichstromversorgung ausgerüstet. Der Differenzverstärker ist mit Feldeffekttransistoren bestückt. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 110 W nach DIN. Die Klangkorrekturschalter überstreichen jeweils eine Spanne von –7,5 dB. Sämtliche Klangkorrekturen können über einen Schalter auf Linear geschaltet werden, ohne das Klangregelnetzwerk selbst bedienen zu müssen.

Für das MFB-Programm brachte *Philips* einige neue Steuergeräte heraus. Unter MFB versteht man das sogenannte Motional-Feed-Back-Prinzip, eine Beschleunigungsgegenkopplung im Tieftonzweig, wobei die Verzerrung und auch die Eigenresonanz des Tieftonlautsprechersystem erheblich vermindert werden. Bei diesem System befindet sich der komplette Endverstärkerteil in der Lautsprecherbox. Zu den Neuheiten gehören das Steuergerät MFB-Tonmeister 743 TS mit einem Vier-Bereich-Rundfunk-Empfangsteil und fünf UKW-Stationstasten zur Programmspeicherung. – Der MFB-Tonmeister 762 TS enthält eine elektronische UKW-Sender-Such- und Abstimmautomatik. Ferner fünf UKW-Stationstasten und zusätzlich vier Sensorflächen, über die der UKW-Bereich elektronisch durch- und abgestimmt werden kann. Angetippt wirken die Sensoren über eine einfache, aber wirksame Elektronik für Linkslauf oder Rechtslauf der UKW-Abstimmung. Dabei kann zwischen Durchlaufen bis zum Loslassen des Sensors oder aber Einrasten auf den nächsten empfangswürdigen Sender gewählt werden. Die durchlaufenen oder eingerasteten Frequenzen zeigt ein Zeigerinstrument an (*Bild 11*).

Die *Rank*-Gruppe zeigte aus dem Heco-Programm das Steuergerät 2000 receiver, mit einer Sinusausgangsleistung von 2 x 40 W. Die Endstufen sind mit Überlast- und Lautsprecherschutzschaltung ausgerüstet. Für die UKW-Empfindlichkeit wird ein Wert von 1,6 µV für 26 dB Rauschabstand angegeben (*Bild 12*).

Obwohl *Saba* in seinen Presseverlautbarungen betont, daß alle Geräte korrekt nach den DIN-Vorschriften gemessen wurden, machte das Unternehmen trotzdem die Leistungsangaben bei Steuergeräten in Musikleistung. Wir werden daher auf diese ungenaue Angabe verzichten. An Neuheiten zu erwähnen ist zunächst das Saba-Hi-Fi-Studio 8280 Quadro. Es verfügt über eingebaute CD-4- und SQ-Decoder. – Das Steuergerät Hi-Fi-Studio 8101 audiomatic hat einen eingebauten Infrarotsender, so daß auch drahtloser Stereoempfang mittels Kopfhörer möglich ist. Das Gerät besitzt acht impulsgesteuerte Berührungstasten für die UKW-Programm-Schnellwahl *(Bild 13)*.

Seine hochempfindliche Eingangsstufe verleiht dem Tuner TU 9900 von *Sansui* eine UKW-Empfindlichkeit von 0,9 µV nach DIN. Die harmonische Verzerrung übersteigt im UKW-Betrieb (Stereo) nicht die 0,08 %-Marke. Sämtliche Daten des AM-Empfanges sollen dem heutigen Stand dieser Übertragungsart entsprechen *(Bild 14)*.

Der Tuner FMT 200 von *Sanyo* ist für UKW-Mono/Stereo- und MW-Empfang ausgelegt. Die UKW-Empfindlichkeit wird mit 1,9 µV nach IHF angegeben. Der Fremdspannungsabstand ist > 60 dB. Der Klirrfaktor beträgt < 0,5 % für Stereo-Empfang. – Dazu passend gibt es den Hi-Fi-Stereoverstärker DCA 200 mit einer Dauertonleistung von 2 x 15 W an 8 Ω. Das Gerät verfügt über zwei Wahlschalter für zwei Lautsprechergruppen A + B, Kopfhöreranschluß und Mikrofoneingang. Ferner ist der Anschluß für Tuner, Phono, Tonband 1 + 2 und Reserve möglich. Weitere Ausstattung: Loudness-Schalter, Geräusch- und Rumpelfilter sowie individuelle Baß- und Höhenregelung.

Der Stereo-Vollverstärker DCA 650 liefert eine Dauertonleistung von 2 x 50 W an 8 Ω, bei < 0,1 % Klirrfaktor. Die Leistungsbandbreite beträgt 5 Hz bis 80 kHz. Besonderheiten sind: schaltbare Einsatzpunkte für Baß- und Höhenregelung, 20-Hz-Infraschall- sowie Rumpelfilter mit 12 dB/Oktave Flankensteilheit, zwei Tonband-Monitorkreise mit Kopierschaltung sowie Vorverstärker-Aus- und Endverstärker-Eingänge *(Bild 15)*. Einen erheblichen Komfort, sieht man von den bei den japanischen Geräten im allgemeinen fehlenden Stationstasten ab, bietet der Hi-Fi-Tuner FMT 450. Die UKW-Empfindlichkeit wird mit weniger als 1,5 µV bei 26 dB Rauschabstand und ±22,5 kHz angegeben. Der Klirrfaktor liegt unter 0,2 % für Mono und Stereo. Besonderheiten: Ausgangsspannung regelbar, UKW-Stummabstimmung, 20-dB-Abschwächer für UKW-Eingangssignal, UKW-Stereogeräuschfilter, Anzeigeausgänge für UKW-Mehrdeutigkeitsempfang und zusätzliche UKW-Mono- und Tonbandaufnahmeausgänge.

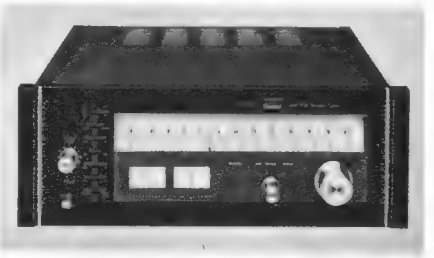


Bild 14. Eine UKW-Empfindlichkeit von 0,9 µV weist das Steuergerät TU 9900 von Sansui auf

Bild 15. Sanyo zeigte den Stereo-Vollverstärker DCA 650

Bild 16. Dual-Gate-MOSFET im Tuner sorgen für sehr gute Empfangsleistungen des Steuergeräts des ST 1400 von Sharp

Der neue Stereo-Tuner ST 1400 von *Sharp* ist mit drei Wellenbereichen ausgerüstet: UKW, MW und LW. Zur exakten Abstimmung auf UKW dienen ein Feldstärke- und Diskriminator-Mitteninstrument. Stillabstimmung und PLL-Schaltung im Stereo-Decoder sind vorhanden. Im Eingangsteil des Tuners sind Dual-Gate-MOSFET-Transistoren eingebaut *(Bild 16)*.

Sony zeigte als Spitzengerät den Tuner ST 4950. Der Eingangsteil ist mit dem MOSFET für hohe Eingangsempfindlichkeit und Übersteuerungssicherheit bei großen Signalen konzipiert. Ein neues Modul aus vier Elementen im Zf-Teil und ein integrierter Stereo-Decoder bringen hohe Selektivität, verbesserten Störspannungsabstand und gleichmäßige Stereo-Trennung.

Zwei Abstimminstrumente erleichtern die genaue Sendereinstellung. Zusätzlich ist eine Anzeige für FM-Mehrfachempfang durch eine Leuchtdiode eingebaut. Weiterhin enthält das Gerät eine wirksame Stummabstimmung und abschaltbare AFC. Weitere technische Daten sind: Antenneneingang 300 Ω und 75 Ω wahlweise, Empfindlichkeit 1,9 µV, Geräuschspannungsabstand 70 dB, Nebenwellenunterdrückung 100 dB *(Bild 17)*.

Der AM/FM-Tuner T 526 von *Syma* electronic paßt in Abmessung und Design zu den Verstärkern A 426 und A 436. Die Empfindlichkeit nach DIN ist 1,3 µV für UKW-Empfang. Vierfachabgestimmte HF-Stufe, Kristallfilter im Zf-Teil ermöglichen eine hohe Trennschärfe. Der Stereo-Decoder arbeitet nach dem PLL-Prinzip. – Das Steuergerät R 316 AM/FM liefert eine Ausgangsleistung von 2 x 35 W an 4 Ω. Die technischen Daten des FM-Teiles entsprechen weitgehend dem Tuner T 526. – Bei dem Steuergerät R 326 AM/FM beträgt die Ausgangsleistung 2 x 45 W an 4 Ω. Das Gerät enthält als Besonderheiten Anzeige-Instrumente für Feldstärke und 0-Durchgang, schaltbare Rauschunterdrückung sowie Baß-, Höhen- und Lautstärkeregler in festen dB-Schritten.

Bei den Steuergeräten zeigte *Tandberg* vier neue Modelle. Der Typ TR 2075 ist ein 2 x 100-W-Gerät, das neben sehr guten technischen Daten einen besonderen Bedienungskomfort bietet. Die hohe Ausgangsleistung wird bei 0,2 % Klirrfaktor über den gesamten Frequenzbereich von 20 Hz bis 20 kHz erreicht. Funktionsanzeigen, Leuchtdioden und elektronisch zeitverzögerte Programmumschaltung gehören zu den Besonderheiten. Der Hersteller leistet fünf Jahre Vollgarantie. – In der Leistungsklasse 2 x 25 W steht nunmehr das Modell TR 220 mit hochempfindlichen UKW-Tuner-Stationstasten usw. zur Verfügung. Schließlich ist der Allwellen-Receiver SS 12 mit einer Sinusleistung von 2 x 22 W zu erwähnen.

Das Spitzengerät von *Teleton* ist der Typ TFS 80. Es besitzt Feldstärke- und Kanalmittenanzeige, Sensortechnik mit deutlicher Anzeige der Frequenz, AFC, Muting, Loudness- und Höhenfilter. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 33 W Sinus an 8 Ω bei einem Klirrfaktor von 0,2 %. Für den UKW-Teil sind sieben Sensoren vorgesehen, die UKW-Empfindlichkeit beträgt 1,3 µV, die Kanaltrennung 30 dB *(Bild 18)*.

Das Steuergerät SA 420 von *Toshiba* weist 2 x 25 W Ausgangsleistung auf; dabei beträgt der Klirrfaktor 0,4 %, die Eingangsempfindlichkeit des UKW-Teils 1,9 µV bei 30 dB Signal-Rauschabstand. Zur Abstimmungsanzeige sind ein Feldstärke- und ein Diskriminator-Mitteninstrument vorgesehen.

Der Typ ST 910 von Toshiba ist ein Hi-Fi-Stereo-Digital-Synthesizer-Tuner. An dem Gerät befindet sich nur noch eine mechanische Taste, nämlich die zum Ein- und Ausschalten. Alles andere funktioniert mit der Betätigung von Sensorfeldern, die in die Frontglasscheibe eingezeichnet sind. Betätigt werden hierbei automatischer Sendersuchlauf, manuelle Sender-Frequenz-Einstellung, sieben Stationsspeicher, die auch nach dem Ausschalten des Geräts gespeichert bleiben, Umschaltung der Muting-Empfindlichkeit sowie Sender-

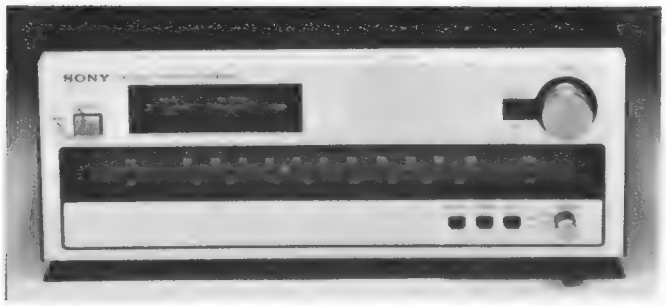


Bild 17. Das Spitzengerät von Sony ist der Tuner ST 4950

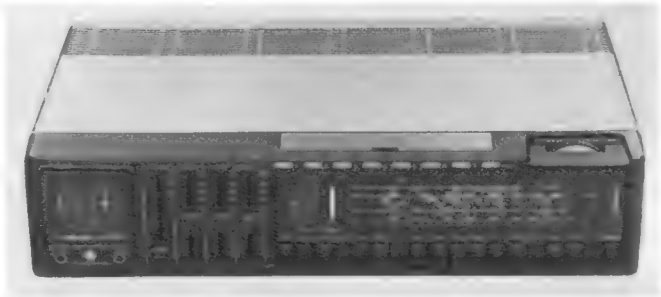


Bild 18. TF S 80 heißt der neue Spitzentuner/Verstärker von Teleton

suchlauf nur für Stereo-Sender. Sämtliche Funktionen werden über Leuchtdioden optisch angezeigt, einschließlich der Senderfrequenz-Digital-Anzeige. Eine Reihe außergewöhnlicher technischer Daten zeichnet diesen Tuner weiterhin aus; Eingangsempfindlichkeit 1 µV bei 26 dB Rauschabstand, Klirrfaktor Mono 0,1 %, Stereo 0,15 %, PLL-Frequenz-Synthesizer mit Quarz-Oszillator, Eingangsstufe mit sechsfacher Kapazitätsdiodenabstimmung, Zf-Verstärker mit Gaußschen Filtern und Chassis in servicefreundlicher Modul-Technik *(Bild 19)*.

Der Tuner T 4710 von *Wega* lehnt sich in der Technik sehr stark an das Sony-Gerät SC 4950 an. Er ist bestückt mit drei integrierten Schaltungen, vier Feldeffekttransistoren und 23 Transistoren.

Der UKW-Stereo-Tuner CT 7000 von *Yamaha* ist ein Gerät, das nach Angaben des Herstellers absolut störungsfreien Empfang auch unter schlechtesten Empfangsverhältnissen bietet. Hier bewährt sich die konsequente Verbindung moderner Feldeffekttransistoren (14 Stück neben weiteren 108 Transistoren, 42 Dioden und 7 integrierten Schaltungen). Dazu gehört die erstmalige Verwendung der Gegenkopplung im FM-Stereo-Decoder zur Vermeidung von Verzerrungen. Die PLL-Schaltung im Stereo-Decoder garantiert gute Stereo-Kanaltrennung bei geringen Verzerrungen. Siebenstufige Differential-Verstärker im Zf-Teil mit keramischen Filtern bringen hohe Selektivität und Verzerrungsfreiheit, ein neuer Diskriminator, der Welt erster Siebenfach-Drehkondensator sowie Dual-Gate-Mos-Fet im Eingang sorgen für eine gute Empfangscharakteristik mit Spitzenwerten für alle Qualitätsparameter.

Höhenfilter ermöglichen auch bei schwachen Sendern eine rauschfreie Wiedergabe ohne Beeinträchtigung des Stereo-Effekts. Zwei Anzeigeinstrumente erfüllen drei Funktionen: Die Anzeige des Eingangssignals, umschaltbar auf Anzeige von Mehrwegeempfang (wertvoll für die Ausrichtung der Rotorantenne). Das zweite Instrument dient zur Anzeige des Mittendurchgangs des Diskriminators. Automatisch schaltet sich beim Loslassen des Abstimmknopfes die AFC ein. Sie wirkt mit einer Stationsanzeige mit Leuchtdiode zusammen, die beim Erreichen eines empfangswürdigen Senders schwach und nach dem Loslassen des Knopfes hell aufleuchtet. Als zusätzliches Extra ist in diesem Empfänger noch ein Kopfhörerverstärker eingebaut *(Bild 20)*.

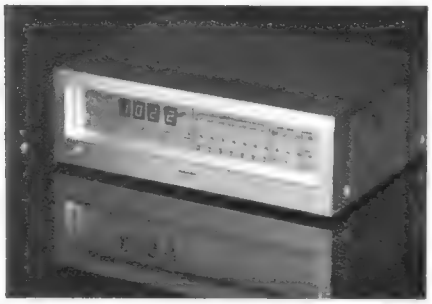


Bild 19. Toshiba zeigte einen Hi-Fi-Digital-Synthesizer-Tuner Typ ST 910

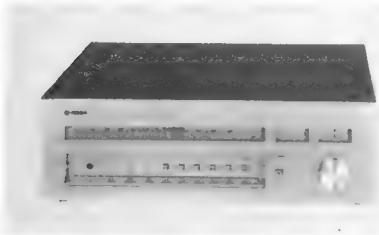


Bild 20. Der Spitzen-Stereo-Empfänger CT 7000 von Yamaha

Verstärker

Der Stereo-Verstärker AS 400 LV von *ASC-Elektronik* ist ein Hi-Fi-Gerät der Spitzenklasse mit Vorverstärker und zwei Lautsprechereinheiten, die zu dem Steuergerät gehören. Das Gerät besitzt vier Endstufen, die vollkomplementär ohne Auskoppelkondensator aufgebaut sind. Je zwei dieser Endstufen sind mit vier Leitungen mit den Lautsprecherboxen verbunden, so daß sich die Kanalweichen, die oft zu Phasenfehlern führen, bereits im Verstärker befinden. Der Übertragungsbereich beträgt 40 bis 25 000 Hz, die Übergabefrequenz liegt bei 750 Hz. Der Aufbau der Anlage ermöglicht es, mit Hilfe von Aussteuerungsinstrumenten, in dB geeichten Lautstärkestellern und Eingangspegelstellern für jeden Eingang die Anlage optimal auf alle Tonquellen einzustellen und dabei den Schallpegel im Raum abzulesen. Eine optimale akustische Anpassung an die Dimensionen im Hörraum ermöglicht die Basisbreitenregelung *(Bild 1)*.

Für das *AKG*-Stereomischpult SM 2006 wurde bei der Festlegung der technischen Ausstattung und elektrischen Daten auf einen großen Anwendungsbereich bei der Tonaufnahme und -wiedergabe, hohe Betriebssicherheit und geringe Ausmaße besonderer Wert gelegt. Die elektroakustischen Daten der Tonstudiotechnik werden in zahlreichen Punkten übertroffen. Der mechanische Aufbau erfolgt mit sechs gleichen Eingangsverstärkerplatinen und zwei Summenverstärkerplatinen, die sich lösbar in einem stabilen Metallchassis befinden.

Im Vertrieb der Firma Jesko Fritz war der Lecson-Verstärker zu sehen, der nicht nur durch seine ungewöhnliche äußere Gestaltung auffiel. Das Flachgerät enthält alle Steuer- und Reglerorgane, während im zylindrischen Teil die Endstufen untergebracht sind. Die Endstufe leistet 100 W pro Kanal an 8 Ω. Die Verzerrungen betragen 0,05 %

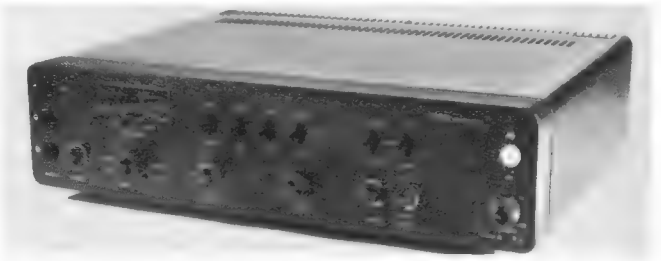


Bild 1. ▶ Als Verstärker-Lautsprecher-Einheit bietet ASC Elektronik den Stereo-Verstärker AS 400 LV an

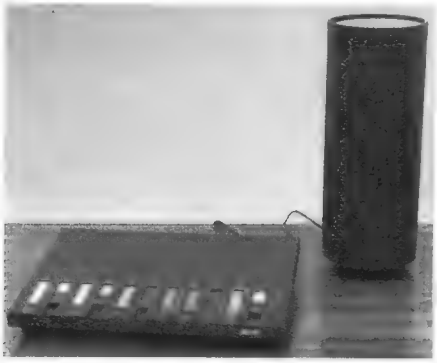


Bild 2. Ungewöhnlich im Design präsentiert sich der Stereo-Verstärker Lexon von Fritz (Aufnahme: Schwahn)

bei 100 W und Frequenzen zwischen 20 Hz und 20 kHz. Die Lautsprecherausgänge sind abgesichert, um sie vor Überlast zu schützen. Ein Anschluß für einen Quadrodecoder ist am Gerät vorgesehen. Außerdem können bei diesem Gerät Lautstärke und Eingangswahlschalter fernbedient werden *(Bild 2)*.

Grundig hat einen eigenen CD-4-Demodulator herausgebracht. Das Zusatzgerät mit eingebautem Netzteil wird zwischen Quadro-Plattenspieler und Quadro-Steuergerät geschaltet. Es ist nach Herstellerangaben für alle Fabrikate verwendbar, und zum Lieferumfang gehören eine CD-4-Abgleichplatte sowie drei Anschlußkabel.

Der Leistungsverstärker Citiacion 16 von *Harman-Kardon* ist ein absolutes Spitzengerät, was Verzerrungen anbetrifft. Sie sollen nach Angaben des Herstellers bei 0,005 % liegen. Das ganze Gerät ist ein Breitbandverstärker mit einer unteren Grenzfrequenz von 0,1 Hz und einer oberen Grenzfrequenz von 130 kHz. Diese obere Grenzfrequenz verleiht dem Gerät eine Rechteckanstiegszeit von 3 µs und eine ausgezeichnete Phasenlinearität. Dazu trägt auch eine doppelte Stromversorgung bei. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 150 W an 8 Ω beim Betrieb von beiden Kanälen. Der Fremdspannungsabstand soll nach Angaben des Herstellers größer als 100 dB sein *(Bild 3)*.

Im breiten Programm der Hi-Fi-Geräte von *Marantz* ist der Verstärker 1040 neu, welcher mit seiner Mindestausgangsleistung von 20 W pro Kanal an 8 Ω und einem Klirrfaktor von kleiner als 0,3 % kaum Wünsche offenläßt. Für Tonbandfreunde hat dieses Gerät Anschlußmöglichkeiten für zwei Tonbandgeräte mit Hinterbandkontrolle, die es ermöglichen, beide Geräte gleichzeitig zu betreiben oder Bandüberspielungen zu machen.

Aus zehn Typen besteht das Verstärkerprogramm von *Pioneer*, abgestuft von 2 x 10 W bis 2 x 110 W Ausgangsleistung und kombinierbar mit den zugehörigen Tunern. Alle Verstärker ver-

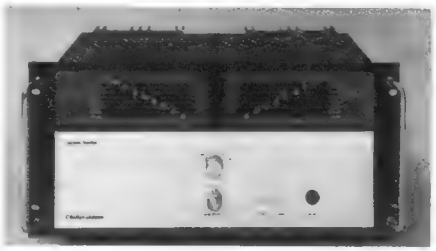


Bild 3. Absolute Spitzenklasse in bezug auf Verzerrungsarmut ist der Leistungsverstärker Citiation 16 von Harman-Kardon

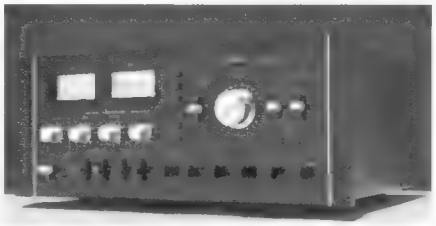


Bild 5.
. . . der dazu passende Vorverstärker ist der Typ CA 3000 (Sansui)

fügen über getrennte Baß- und Höhenregelung, einen Monitorausgang, einen Loudness-Schalter und verschiedene Schaltmöglichkeiten für die Lautsprecher. Bei den aufwendigeren Geräten kommen dann Komfort-Elemente, wie zusätzliche Filter, in Schritten schaltbare Höhen- und Tiefenregelungen sowie Summen-Schaltung und Einzelwiedergabe der Stereosignale, hinzu.

Der Hi-Fi-Stereo-Endverstärker BA-5000 von *Sansui* liefert 300 W Sinus je Kanal an 8 Ω bei Betrieb beider Kanäle. Die Leistung steht über die gesamte Bandbreite von 20 Hz bis 20 kHz bei einer harmonischen Verzerrung von nicht mehr als 0,1 % zur Verfügung. Bei Mono-Betrieb ergibt das unter gleichen Bedingungen eine Leistung von 600 W. Gewährleistet wird diese hohe Leistung durch eine spezielle Ringspulenwicklung, die die Wirbelstromverluste sowohl im Netztransformator als auch in den beiden Ausgangstransformatoren wesentlich verringert *(Bild 4)*.

Der etwas „schwächere" BA-3000 liefert 170 W Sinus je Kanal an 8 Ω bei Betrieb beider Kanäle. Die Leistung steht über die gesamte Bandbreite von 20 Hz bis 20 kHz zur Verfügung. Auch die Intermodulationsverzerrung bleibt in jedem Fall auf einen Wert unter 0,05 % begrenzt. Die Skalen der Pegelmesser sind sowohl in Dezibel als auch in Watt eingeteilt.

Die Konzeption des CA-3000 Hi-Fi-Stereo-Vorverstärkers von *Sansui* ermöglicht seine Verwendung sowohl mit dem BA-5000 als auch mit dem BA-3000. Die aktive Frequenzweiche des Phono-Vorverstärkers gewährleistet eine präzise RIAA-Entzerrung sowohl im Baß- wie im Hochtonbereich (± 0,2 dB).

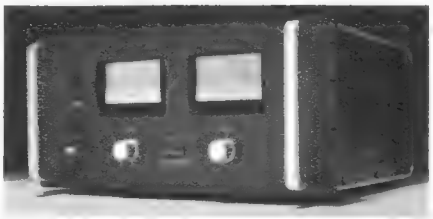


Bild 4. 300 W Sinus-Ausgangsleistung je Kanal liefert der Verstärker BA 5000 von Sansui . . .

Außerdem verfügt der Verstärker über getrennte stabilisierte Netzteile für jeden Kanal. Daraus ergibt sich ein hoher Grad an Stabilität und eine gesicherte konstante Speisespannung auch bei Spannungs- und Temperaturschwankungen *(Bild 5)*.

Der Stereo-Verstärker SM 3000 H von *Sharp* ist ein Modul-Verstärker mit 2 x 45 W Sinusleistung. Er weist unter anderem Schutzschaltungen bei Störungen im Gerät, diverse Filter, Telefontaste, Tonband-Monitor sowie Überspielmöglichkeiten von Tonbandgerät zu Tonbandgerät auf. Darüber hinaus enthält er eine Reihe von Anschlußmöglichkeiten. Der Frequenzgang reicht von 20 bis 50 000 Hz bei 1,5 dB Welligkeit. Der Geräuschspannungsabstand bei Vollaussteuerung beträgt bei diesem Gerät 63 dB.

Der größere Bruder ist der Typ SM 4000 H, der mit 2 x 65 W Sinusleistung 0,5 % Klirrfaktor einhält. Ein Nachteil ist, daß diese Geräte nicht die üblichen DIN-Stecker und -Buchsen, sondern z. B. Schnellklemmanschlüsse für die Lautsprecher nach amerikanischer Norm aufweisen *(Bild 6)*.

Sony zeigt die sogenannten V-FET-Verstärker TA 5650 und TA 8650, die als Modul-Verstärker aufgebaut sind. Sie enthalten Phono-Entzerrer, Klangregelteil und Vorverstärker. Jedes Modul besteht aus einem zweistufigen Differenzverstärker und einem direkt gekoppeltem Puffer. Hier noch einige wichtige Daten: Ausgangsleistung beim Typ 5650 2 x 50 W, beim Typ 8650 2 x 100 W. Der Klirrfaktor beträgt 0,1 %, die Leistungsbandbreite reicht von 5...40 000 Hz bzw. 5...50 000 Hz beim Typ 8650. Die Geräuschspannungsabstände betragen jeweils 70 dB *(Bild 7)*.

Die beiden Vorverstärker TAE 5450 und 8450 sind nach dem gleichen Modul-Prinzip aufgebaut. Sie weisen Klirrfaktoren von 0,03 % und Intermodulationen von 0,05 % auf. Die Geräuschspannungsabstände betragen bei Phono 70 dB, bei anderen Eingängen 90 dB. Die Frequenzgänge reichen von 10...100 000 Hz ± 1 dB *(Bild 8)*.

Zu diesen beiden Vorverstärkern gehören die Endverstärker TAN 5550 und 8550. Beide Geräte besitzen Eingänge für zwei Vorverstärker, von der Frontplatte her umschaltbar, sowie Pegelregler für jeden Kanal. Außerdem sind

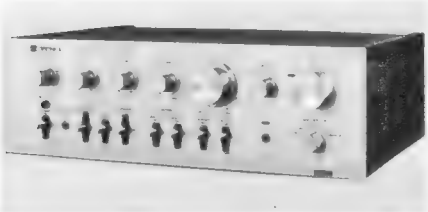


Bild 6. 2 × 16 W Ausgangsleistung hat der neue Sharp-Verstärker Optonica ST 4000 H

Bild 7. Der V-FET-Verstärker TA 8650 von Sony mit 2 × 100 W Ausgangsleistung

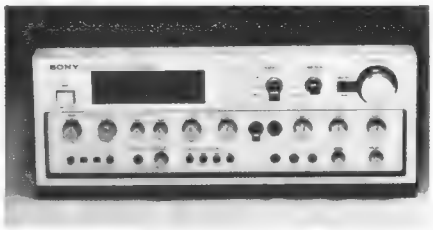


Bild 8. Der Vorverstärker TAE 8450 von Sony und . . .

Bild 9.
. . . die passende Endstufe zum Vorverstärker mit eingebauten Aussteuerungsinstrumenten (Sony TAN 8550)

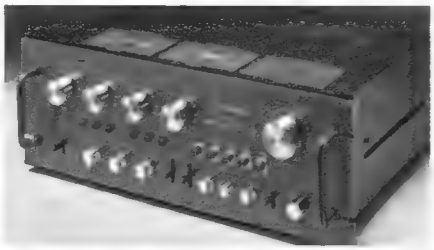


Bild 10. Stereo-Steuerverstärker SU 9600 von Technics und . . .

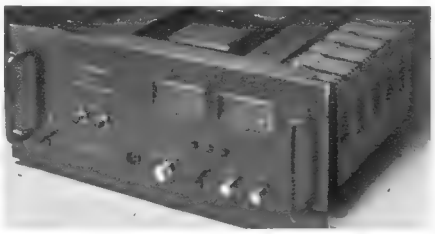


Bild 11.
. . .der hierzu passende Endverstärker SE 9600 mit 2 × 110 W pro Kanal

zwei Lautsprecherausgänge vorgesehen. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 50 W (5550) bzw. 2 x 110 W (8550). Der Klirrfaktor ist bei beiden Geräten 0,1 %, die Intermodulation 0,1 %. Die Frequenzgänge reichen von 0...100 000 Hz (nach Angaben des Herstellers), der Geräuschspannungsabstand beträgt 100 dB *(Bild 9)*.

Syma electronic zeigte in Berlin drei Hi-Fi-Verstärker mit den Ausgangsleistungen 2 x 34 W (Typ A 416), 2 x 45 W (Typ A 426), 2 x 65 W (Typ A 436), jeweils gemessen an 4 Ω. Das letztgenannte Modell enthält zwei logarithmisch ausgelegte Anzeigeinstrumente für die Leistungsabgabe, zwei Phonoeingänge, zwei Tonbandeingänge und zwei Zusatzeingänge sowie zwei Mikrofoneingänge. Die Endstufe ist elektronisch gesichert.

Die Stereo-Steuervorverstärker SU 9200 und SU 9600 von *Technics* sind in ihrem Aufbau sehr ähnlich. Interessante Schaltungstechnik bietet bereits die Phono-Entzerrerstufe, die als vierfach direkt gekoppelte Verstärkerstufe ausgelegt ist. Sie ist mit rauscharmen pnp-Transistoren bestückt. Die Klangregler-Netzwerke besitzen schaltbare Einsatzfrequenzen (Bässe 125 Hz oder 500 Hz, Höhen 2 kHz oder 8 kHz). Alle Stufen werden von einem spannungsstabilisierten Netzteil gespeist. Eine spezielle Impulssperre beseitigt Störimpulse beim Ein- und Ausschalten der Geräte. Angeschlossen werden können zwei Plattenspieler, ein Tuner, zwei Reserveprogramme sowie zwei Bandgeräte. Damit ist Vor- und Hinterbandkontrolle möglich. Der Gesamtklirrfaktor des Geräts beträgt 0,02 %, die Intermodulationsverzerrung ebenfalls 0,02 %. Die Klangregler bestreichen einen Bereich von je ± 12,5 dB *(Bild 10)*.

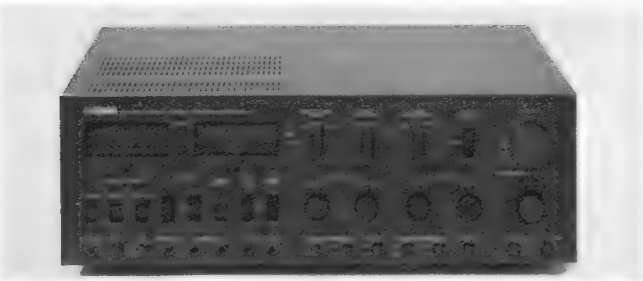
Optisch und technisch paßt zu diesen Vorverstärkern der Endverstärker SE 9600. Er liefert 110 W pro Kanal an 8 Ω über das gesamte Frequenzspektrum von 20 Hz bis 20 kHz. Bei voller Leistung liegt der Klirrfaktor unter 0,08 %. Die Anzeigeinstrumente sind echte Spitzenwertanzeiger, ihre Ansprechschwelle ist in drei Stufen schaltbar, um in jedem Leistungsbereich genaues Ablesen zu gewährleisten. Noch einige technische Daten: Die Intermodulationsverzerrung beträgt 0,08 %. Die Leistungsbandbreite reicht von 5 Hz bis 60 000 Hz −3 dB, der Fremdspannungsabstand bei Nennleistung 110 dB *(Bild 11)*.

Der Verstärker A 400 von *Teleton* weist Sinusausgangsleistungen von 2 x 20 W auf. Die Leistungsbandbreite beträgt dabei 20...30 000 Hz, der Fremdspannungsabstand 50 dB, der Klirrfaktor 1 %. Der Regelbereich der Baß- und Höhenregler überstreicht ± 10 dB. Zur Kontrolle sind zwei Aussteuerungsinstrumente eingebaut. Die Halbleiterbestückung besteht aus 20 Transistoren und sechs Dioden.

Der Basis-Verstärker C 1 und die wahlweise zuschaltbare Kontrolleinheit UC 1 von *Yamaha* bilden die Zentrale der Hi-Fi-Stereo-Anlage. Um allen Qualitätsansprüchen gerecht zu werden, ist die Verstärkerstufe vollständig mit Feldeffekt-Transistoren aufgebaut, zu denen noch 113 normale Transistoren und 64 Dioden kommen. Trotz der Ausgangsleistung von 150 W je Kanal bleiben die Verzerrungen unter 0,06 % innerhalb des Frequenzbereiches von 20...20 000 Hz. Die Grenzfrequenz des Verstärkers beträgt 100 000 Hz −1 dB. Bei Verstärkern dieser Leistungs- und Preisklasse sind zwei Netzteile für die Endstufen bereits Standard.

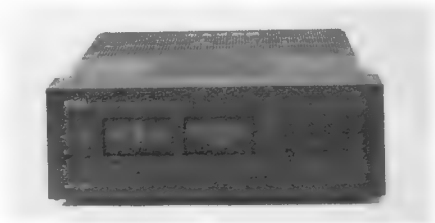
Die angeschlossenen Lautsprecher sind mit einer automatischen elektronischen Schutzschaltung gegen jede Art von Überlastung geschützt. Dazu kontrollieren auch noch Temperaturfühler die Wärmeentwicklung an vielen Stellen des Geräts. Die wahlweise direkt oder als Fernbedienung zuschaltbare Kontrolleinheit UC 1 erlaubt die Umschaltung von fünf Lautsprecherpaaren über Reed-Relais und die Betätigung getrennter Pegelregler je Paar und je Kanal. Darüber hinaus bieten die Spitzenwert-Anzeigeinstrumente die optische Kontrolle der Ausgangsleistung an den Lautsprechern *(Bild 12 und 13)*.

Günter Knauft, Henning Kriebel



◄ Bild 12.
Basisverstärker C 1 von Yahama und . . .

Bild 13. ►
. . . wahlweise zuschaltbare Kontrolleinheit UC 1



Neue Ideen im Lautsprecherbau

Wer in Berlin durch die Ausstellungshallen schritt, sah auf jedem zweiten oder dritten Stand Lautsprecherboxen. Sehr oft erfuhr man zwar, wie viele Systeme eingebaut sind, aber noch öfter wurde man an die Operettenmelodie erinnert: „Doch wie's da drinnen aussieht, geht niemand was an" (Land des Lächelns). Scheinbar hat doch jener Spaßvogel nicht ganz unrecht, der da sagte: „Außen echt Holz, innen echt XY." Die beiden Buchstaben standen für die Namen zweier großer System-Hersteller, die sehr viele Gerätefabriken beliefern.

Lautsprecher und Kopfhörer

Es ist faktisch unmöglich, über alle ausgestellten Erzeugnisse dieser Gruppe zu berichten, weil sonst an Stelle einer Übersicht ein dicker Katalog entstünde. Wir beschränken uns bewußt auf Erzeugnisse, die uns aus irgendwelchen Gründen auffielen.

Sehr viel Beachtung fanden die neuen Mini-Boxen, deren Volumen knapp unter 2 Litern liegt und die nur etwa 17 cm hoch, 10 cm breit und 11 cm tief sind. Solche Boxen bauen die *Acron GmbH, Braun (Bild 1), Heco Hennel & Co. KG* (Berlin) und *Summit*. Ganz erstaunlich sind die unvermutet gute Tiefenwiedergabe, der verblüffende Wirkungsgrad (Lautstärke) sowie die hohe Belastbarkeit. Bei Summit sagte ein Standbesucher im Vorführraum: „Das haut mich um. Wenn meine Frau das sieht und hört, wirft sie meine 100-Liter-Boxen raus, die sind ihr schon lange ein Dorn im Auge." Um sachlich zu bleiben: Wer geübte Ohren hat, hört natürlich den Klangunterschied, aber dennoch können diese Zwerge das Prädikat Hi-Fi in Anspruch nehmen. Wenn wir im Zusammenhang mit der Tiefenwiedergabe, der Belastbarkeit und der erzielbaren Lautstärke das Wort „erstaunlich" benutzten, so bezieht sich das auf die bisherige Meinung, daß mit abnehmendem Volumen die untere Grenzfrequenz nach oben geschoben wird und daß das eingeschlossene Luftpolster stark dämpft. Am Stand der *Dahl Elektronik*, die die Heco Hennel & Co. KG vertritt, sprachen wir mit dem Entwickler des ‚David'. Er erklärte uns, daß die bisherige Ansicht zwar im Prinzip immer noch gilt, aber durch Erhöhen der Masse des schwingenden Systems kann man die untere Grenzfrequenz ω_0 doch wieder herabsetzen. Aus der Formel

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{D}{m}}$$

ist das deutlich zu erkennen. Darin bedeutet D die Federsteife von Sicke und Luft und m die Masse des schwingenden Systems. Größere Masse erlaubt beispielsweise, eine Schwingspule aus dickerem Draht zu wickeln, die eine höhere Belastung zuläßt. Für guten Klang sorgt ein Gehäuse aus einem Gußwerkstoff hoher Dichte, und für den Wirkungsgrad ein hochwertiges Magnetmaterial, das eine Luftspaltenergie von über 200 mWs erzeugt. Hier eine tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten Daten der uns bekannt gewordenen Miniboxen.

Hersteller	Typ	Nennbelastbarkeit (W)	Frequenzbereich (Hz)	Systeme
Acron	Acron 100 C	30	50...25 000	2
Braun	L 100 compact	30	50...25 000	2
Heco Hennel & Co. KG	Visonik David	50	41...25 000	2
Summit	HS 200	20	48...23 000	2

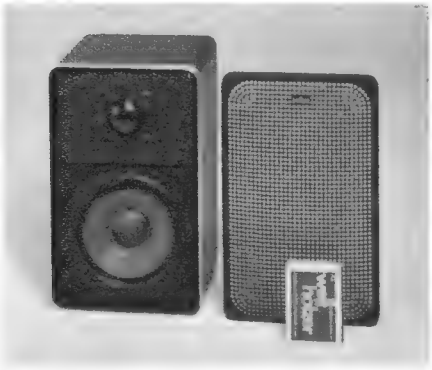


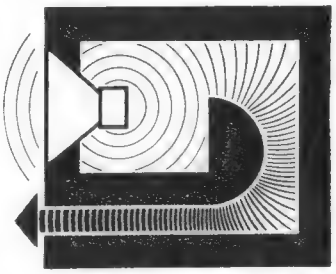
Bild 1. Die Minibox L 100 compact von Braun

Über einen weiteren Knüller der Funkausstellung, nämlich die Infrarot-Kopfhörer von *Loewe Opta* und *Nordmende* berichteten wir bereits in Heft 17 und über die von *AKG, Grundig* und *Sennheiser* in Heft 18. Im letztgenannten Heft erschien auch eine Besprechung des Multimembran-Hörers AKG 240. So bleibt nur noch nachzutragen, daß die *AKG* unter der Typenbezeichnung KX 2 „Cathedral" einen neuartigen Orgelhörer herausbringt. Der Klang einer Orgel setzt sich zusammen aus der Tonerzeugung im Instrument und der Wirkung des Raumes, der untrennbar mit der Orgel verbunden ist. An eine elektronische Orgel angeschlossen, vermittelt diese Neuentwicklung nicht nur den Klang des Instrumentes, sondern man vermeint auch, den Raumklang mitzuhören. Ferner ist nachzutragen, daß Sennheiser einen extrem flachen IR-Nachrüstsender serienmäßig fertigt.

Wenden wir uns jetzt den weiteren Neuheiten unseres Fachgebietes zu, und zwar in der gewohnten Reihenfolge des Firmenalphabetes:

Mit dem Monitor-Lautsprecher HPD von *Tannoy* stellt *AKG* ein Gerät vor, das sich beim Abhören von Tonaufnahmen in Studios der Sendegesellschaften und der Schallplatten-Industrie hervorragend bewährt. Durch die Schallführung des Hochtonwandlers, der in der Achse des Tieftöners liegt, sind Phasenfehler ausgeschlossen. Die Eigenresonanz des Baß-Systems wurde durch eine neu entwickelte Membranaufhängung auf die fast unhörbare Frequenz von 20 Hz abgesenkt. Weil sich der Hersteller auf ein Zweiweg-System beschränkt, entfallen die Überlagerungen bei den Trennfrequenzen, die sich als Verfärbungen auswirken können.

Mit der sogenannten Venturi-Düse, die im Flugzeugbau Bedeutung hat, arbeiten die von der *all-akustik Vertriebs-GmbH & Co. KG* vertriebenen BIC-Venturi Monitoren. Die Düse *(Bild 2)* transformiert den Schalldruck um den Faktor 140 (nach Werksangaben) und sorgt für eine Baßwiedergabe, die sonst nur mit sehr viel größeren Gehäusen erzielbar ist. Als Mitteltöner dient ein System mit einem Biconexhorn, das linear bis hinauf zu 18 000 Hz abstrahlt. Dadurch entfallen die Weichen, die sonst im Mitteltonbereich arbeiten und die störende Klangverfälschungen hervorrufen können. Ein neuartiger Super-Hochtöner strahlt die Frequenzen oberhalb von 15 000 Hz ab. Besonders zu erwähnen ist die dynamische Klangkompensation über den gesamten Hörbereich. Mit Hilfe eines Thermistors hebt sie auto-



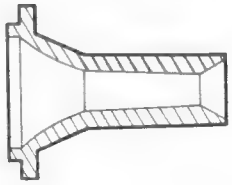


Bild 2. Schnitt durch den Venturi-Lautsprecher (oben) und das Biconex-Horn (unten)

matisch die Bäße und Höhen bei leisen Stellen an. Sie ersetzt also das gehörrichtige Lautstärke-Potentiometer.

Die *arcus Elektroakustik GmbH* hat sich auf die Entwicklung und Herstellung von Lautsprechern der obersten Qualitätsklasse spezialisiert. Sie stellte fünf Modelle vor, und zwar in den Preisklassen zwischen 700 DM und 12 000 DM. Das Spitzenmodell TM 1000 Acryl *(Bild 3)* lockte immer wieder Zuhörer und Betrachter an den Stand. Um den Lautsprecher an jede Raumakustik anpassen zu können, sind nicht nur die Schalldrücke bei den Höhen und Mittellagen einstellbar, sondern auch bei den Bässen. Die Tiefen strahlen zwei verschiedene Chassis über eine Umwegleitung (Speed-Loaded-Transmission-Line) ab. Die Abstrahlcharakteristik ist umschaltbar auf 90°, 180°, 270° und 360°.

Die *ASC electronic,* ein bekannter Hersteller von Sprachlehranlagen, stellte vier neue Hi-Fi-Boxen aus. Mit Hilfe eines Spezial-Mittel-Hochtöners, der bis 25 000 Hz hinaufreicht, ist der wichtige Bereich der höchsten Ohrempfindlichkeit ohne Frequenzweiche erfaßbar. Das mit zwei Systemen bestückte Modell AS 200 verträgt 40 W (Volumen 10 l), das 24-l-Zweiweg-Modell AS 250 ist mit 50 W belastbar und das 41-l-Modell AS 300, das drei Systeme enthält, mit 60 W. Vergleichsweise klein sind die aktiven 10-l-Lautsprecher, die zur Hi-Fi-Anlage AS 400 LV gehören. Jeder ist mit zwei eingebauten Verstärkern versehen.

Bei *Eugen Beyer* entdeckten wir einen weiteren Infrarot-Kopfhörer, das Modell DT 444 infraphone. Dieser ‚offene' Typ enthält einen mit 9 V gespeisten Infrarotempfänger. Zum Nachrüsten vorhandener Hörer gibt es den Infrarotempfänger IE 76 im Format einer Zigarettenpackung. Wer einen Fernsehempfänger ohne Infrarotsender besitzt, kann ihn mit dem Sender IS 76 entsprechend erweitern. Sechs Infrarot-Dioden strahlen auf 95 kHz das frequenzmodulierte Signal ab.

Eine ganze Reihe neuer Lautsprecher war auf dem Stand der *Bolex GmbH* zu sehen und zu hören. Drei davon stammen von *Thorens*. Die Box HP 304 enthält vier Systeme und ist mit 50 W belastbar. HP 302 ist eine Zweiweg-Box für 50 W, und das Modell HP 303, eine 3-Weg-Ausführung, verträgt 60 W. – Die gleiche Firma vertreibt Lautsprecher des französischen Herstellers Art et acoustique appliquee *(3 a)*. Man kann sie als ‚halbaktive' Boxen bezeichnen, denn sie verwenden für das Tieftonsystem einen eingebauten 60-W-Verstärker (Sinus). Mittel- und Hochtöner werden aus der vorhandenen Anlage gespeist, und weil nur für die Bässe hohe Sprechleistung gebraucht wird, kommt man mit einem

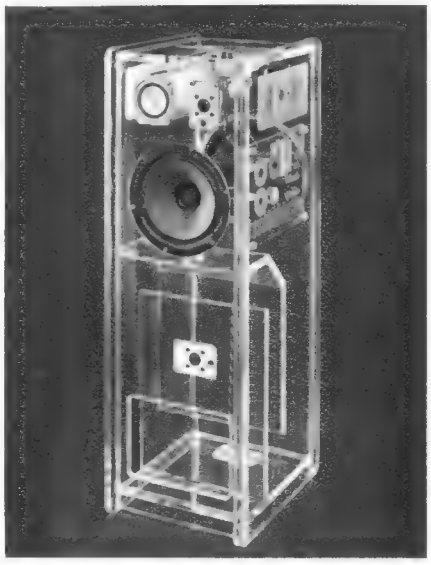


Bild 3. Das Spitzenmodell von arcus ist der Lautsprecher TM 1000 Acryl

Anlagenverstärker mit 2x 10 W ohne weiteres aus. Eine interessante Lösung, um bescheidene Hi-Fi-Anlagen lautstärkemäßig aufzustocken. Bemerkenswert ist ferner, daß die Systeme mit Bewegungs-Gegenkopplung betrieben werden. Ein Analogrechner bereitet blitzschnell das Fehlersignal auf, das von den grundsätzlich bedingten physikalischen Unzulänglichkeiten des Kolbensystems herrührt. Dann gelangt es als Gegenkopplung zum Verstärkereingang und kompensiert den Fehler. Das geht so schnell, daß das Ohr davon nichts merkt.

Bei *Canton* war ein reichhaltiges Lautsprecher-Programm zu sehen. Alle Typen sind in Weiß, Schwarz oder Nußbaum erhältlich. Nachstehend die Kurzdaten:

Typ	Nennbelastg. (W)	Systeme	Frequenzbereich (Hz)
Le 250	25	2	42...25 000
Le 350	35	2	38...25 000
Le 350 f	35	2	40...25 000
Le 400	45	3	35...25 000
Le 500	55	3	23...25 000
Le 600	70	3	21...25 000
Le 900	90	3	18...25 000

Am Stand von *Dynaudio* erregte das Schnittmodell des Scan-Sound-P-55 Aufsehen *(Bild 4)*. Diese Box enthält neben dem Mittel- und Hochtöner zwei Baßlautsprecher. Von diesen strahlt einer nach außen, der andere befindet sich in der oberen Gehäusekammer. Der Hersteller *(scan speak)* bezeichnet ihn als Treiber. Der innere Tieftöner arbeitet nur im untersten Frequenzbereich bis 200 Hz, der äußere erfaßt den Baßbereich bis 400 Hz. Beide Systeme schwingen in gleicher Richtung, also z. B. der Treiber nach unten und gleichzeitig das untere Baßsystem nach außen. Dadurch wird der untere Tieftöner vom Gehäuse-Innendruck befreit, er verhält sich so, als wäre er in eine unendliche Schallwand eingebaut. Die sonst auf einen Tieftöner einwirkenden Kräfte rühren von den unterschiedlichen Druckverhältnissen im Inneren einer geschlossenen Box her. Das kann zu Membranverformungen und Frequenzüberlagerungen führen. Die Mitmodulation des Mitteltöners verhindert eine gesonderte Kammer, die allerdings in Bild 5 durchgeschnitten ist, um die Anschaulichkeit zu verbessern. An der Front der Box befinden sich Schalter für die raumabhängige Anpassung der Mittel- und Höhenlagen.

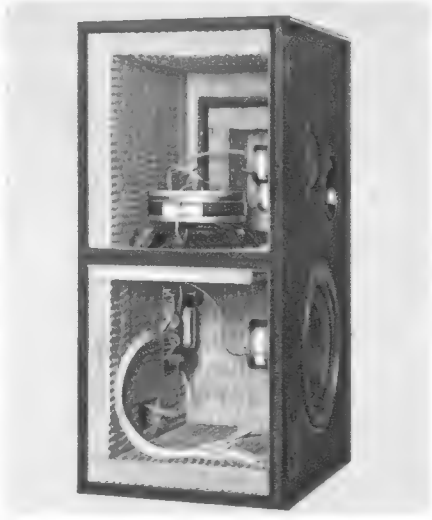


Bild 4. Schnittmodell der scan-speak-Box P-55

Isophon leistet für alle Lautsprecherboxen fünf Jahre Garantie. Neu ist die Box Profi-Sound SK 9003 für eine Nennbelastbarkeit von 70 W *(Bild 5)*. Der Übertragungsbereich erstreckt sich von 30 Hz bis 20 000 Hz. Die Bestückung besteht aus einem 30-cm-Tieftöner und zwei Exponential-Druckkammer-Strahlern. Eine Warnlampe leuchtet auf, wenn die Kombination unzulässig hoch belastet wird. Ebenfalls zu den Neuheiten zählt der Hochtonstrahler ES 120, der für den Bereich 4000 Hz bis 20 000 Hz bestimmt ist und in Verbindung mit einem Tieftöner, über eine Frequenzweiche angeschlossen, bis zu 80 W belastbar ist. – Die Kleinstkompaktbox Isonetta 80 TW enthält ein Spezial-Breitbandsystem mit nur 6,5 cm ⌀ und sehr weicher Membranaufhängung. Als Nennbelastbarkeit werden 5 W genannt. – Unter dem Namen sound 80 erschien eine Kleinst-Baßreflexbox mit 6 W Belastbarkeit. Ihre Abmessungen betragen 10,5 cm x 18,5 cm x 7 cm, und der Frequenzbereich erstreckt sich von 150 Hz bis 16 000 Hz. – Für Praktiker stehen ein Bausatz (70 W) und drei Schallwände für 30 bis 70 W auf dem Programm.

Bild 5. Die Isophon-Box Profi-Sound SK 9003

Die *Koss GmbH* stellte einen neuen offenen dynamischen Kopfhörer HV-2 vor. Die 50-mm-Mylar-Membran wird von einer 25-mm-Schwingspule angetrieben. Der Frequenzbereich erstreckt sich von 20 Hz bis 20 000 Hz, und bei einem Schalldruck von 109 dB liegt der Klirrfaktor noch unter 0,5 %.

Wenn die *Liese-Elektronik* von ihren „unsichtbaren" Lautsprecherboxen spricht, so meint sie solche, die nicht wie Lautsprecher aussehen, sondern die Form von Lampen haben. Neben geschmackvollen Hänge-Ausführungen gibt es auch ein Modell, das wie eine elegante Stehlampe wirkt *(Bild 6)*.

Unter dem Markennamen *National Technics* führte die *Matsushita Electric Industrial Co. Ltd.* einen Kopfhörer mit Adapter vor *(Bild 7)*, der den störenden Effekt des Im-Schädel-Hörens beseitigt. Diese Erscheinung soll daher rühren, daß man nur den vom Mikrofon aufgenommenen Direktschall wahrnimmt, aber nicht die das Raumempfinden ausmachenden indirekten Schallkomponenten. Die im Adapter untergebrachte Elektronik arbeitet mit einer Verzögerungs-Schaltung, deren Ergebnis dem Direktschall beigemischt wird. Wie ein Hörtest zeigte, scheinen sich mit Hilfe dieses ‚Ambience Phone System' die Schallquellen nicht mehr im Kopf, sondern im umgebenden Raum zu befinden. – Neu waren auch die Boxen SB 201, SB 440, SB 402 und B 660.

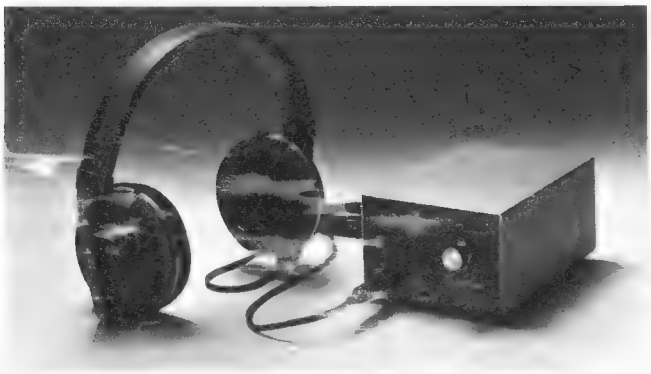
Die neue Box SC 40 von *Onkyo* zeichnet sich durch einen fast geradlinigen Frequenzbereich zwischen 50 Hz und 16 kHz aus. Nimmt man an den Grenzen einen Abfall von etwa 4 dB in Kauf, dann kommt man zu der Herstellerangabe von 30 Hz bis 20 000 Hz. Das Zweiweg-System hat bis hinauf zu 15 000 Hz nahezu eine Rundum-Charakteristik (Herstellerangaben).

Beim *Giessen HiFi-Vertrieb* war ständig das geöffnete Modell des Lautsprechers Ohm F umlagert, denn er hat eine ungewohnte Form *(Bild 8)* und liefert eine ganz erstklassige Wiedergabe. Die oben angebrachte Schwingspule treibt einen über 30 cm hohen Konus an, der am oberen Ende aus Titaniumfolie, in der Mitte aus Aluminium und unten aus Pappe besteht. Im Konus entstehen Biegeschwingungen, die konzentrische Schallwellen abstrahlen. Der Konus arbeitet auf das unten erkennbare Gehäuse mit dessen Luftvolumen. Die Mindest-Verstärkerleistung soll 50 W betragen, besser ist es, wenn man einen 300-W-Verstärker verwendet.

Vor zwei Jahren stellte *Philips* in Berlin seine erste aktive Box vor, die infolge einer Beschleunigungs-Gegenkopplung im Tieftonzweig erstaunlich guten Klang vermittelte und mit bescheidenen Abmessungen auskam. In diesem Jahr ist das Modell 541 Electronic MFB und ferner 544 Electronic MFB hinzugekommen. Das zuerst genannte Gerät hat nur noch 8 l Gesamtvolumen und erfaßt den Frequenzbereich von 35 Hz bis 20 000 Hz. Die Sprechleistung des eingebauten Verstärkers wird mit 30 W angegeben. Der Klirrfaktor erreicht erst bei mehr als 30 W den von DIN 45 500 zugelassenen Wert von 1 %. Der Eingangsspannungsbedarf liegt für Vollaussteuerung bei 1 V. – Die Box 544 hat die gleichen Daten wie die eingangs erwähnte bereits bekannte Ausführung (40-W-Verstärker für den Tief- und 20-W-Verstärker für den Hochtonkanal), aber die Gehäuse werden – um den Kundenwünschen entgegenzukommen – verrundet (Softline) und mit Lochmetallfront hergestellt.

Bild 6. Lautsprecher in Tischlampenform von Liese-Elektronik

Bisher galten vielfach piezo-elektrische Materialien als unzureichend für die Wiedergabe in Hi-Fi-Qualität, weil sogenanntes ‚weiches' Material nicht verfügbar war. Bei *Pioneer* wurde inzwischen ein solcher Werkstoff gefunden. Die Angaben, die man auf einer Pressekonferenz in Berlin erfuhr, sind etwas vage. Es handelt sich um ein filmartiges Material, das sich beim Anlegen einer Wechselspannung verformt, es vibriert. Man kann damit rundum strahlende Lautsprecher bauen, die im Prinzip nur aus einem Filmzylinder bestehen, große Eingangsleistungen verarbeiten, keinerlei elektrische oder magnetische Vorspannung benötigen und die stabil gegen Temperaturänderungen und Feuchtigkeit sind. *Bild 9* zeigt den Schnitt durch einen Hochtöner nach diesem Prinzip. Außerdem soll in Kürze unter der Bezeichnung HPM 200 eine Box auf den Markt kommen.



◄ Bild 7. Mit diesem Kopfhörer und dem dazugehörigen Adapter, beide von Matsushita, hört man den Klang so, als ob er im Raum entstehe

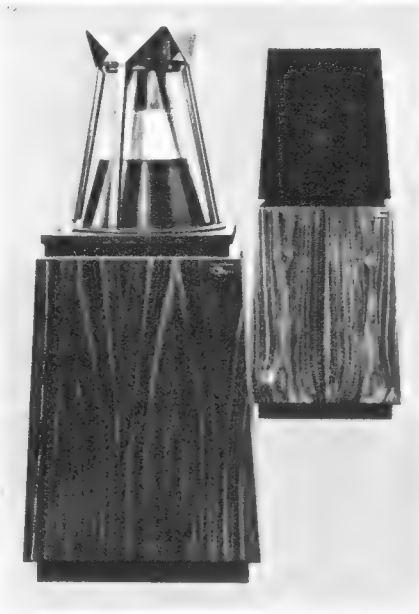
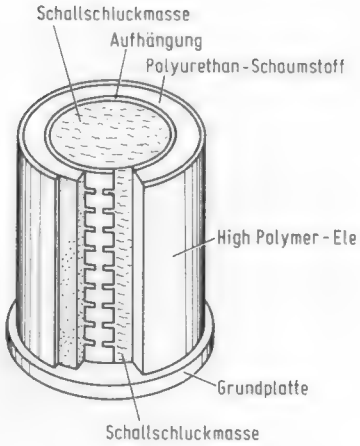
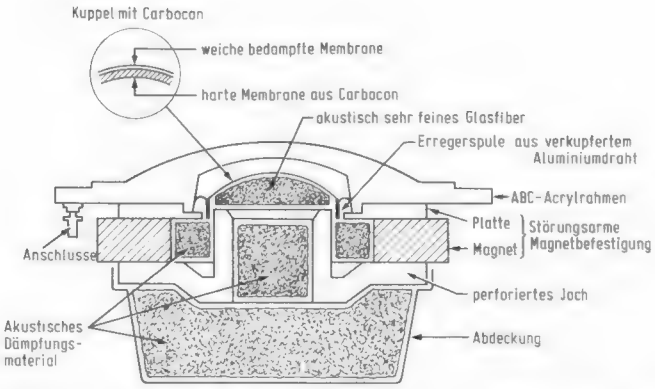


Bild 8. ► Breitbandlautsprecher Ohm F, links bei abgenommener Verkleidung



◀ Bild 9. Schnitt durch den Hochtöner von Pioneer

Bild 10. ▶ Schnitt durch den Kalotten-Hochtöner von Sony



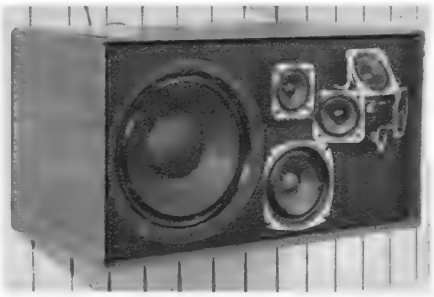


Bild 11. Lautsprecher HS 600 von Summit, Frontverkleidung entfernt

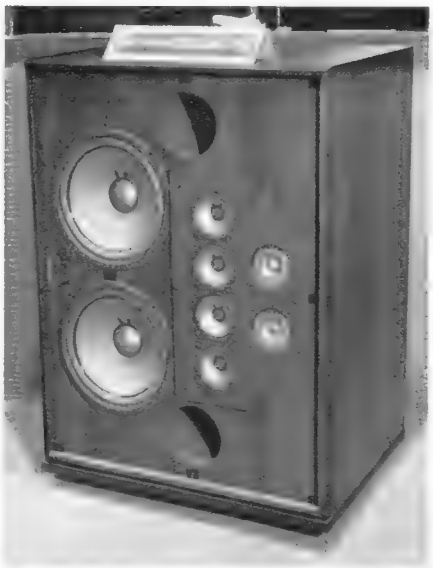


Bild 12. Marantz-Box 9 (Aufnahme: Schwahn)

Die *Rank Radio International GmbH* zeigte die neue Boxengeneration Dynamic 4000/5000 von *Heco*. Die Besonderheiten in Stichworten: Immer optimale Lautstärke mit Verstärkerleistungen zwischen 10 W und 100 W. Exakte Abstimmung eines eingebauten Tieftonverstärkers auf den Tieftöner und die Gehäusegröße. Qualitätsverbesserung durch neu entwickelte Membranen. Dreiweg-Kompaktbox mit eingebautem elektronischen Tieftonteil. Automatisches Einschalten sämtlicher Chassis durch eine Elektronik, wenn Signale von der Programmquelle eintreffen. Automatisches Ausschalten, wenn 3 Minuten lang die Signale ausbleiben.

Carbon-Fiber wurde zur Lösung von Problemen in der Raumfahrttechnik entwickelt. Es ist ein Material, das gleichzeitig extrem leicht, steif und elastisch ist. *Sony* mischt es mit hochwertigem Membranpapier so, daß die Vorteile beider Materialien voll zur Geltung kommen. Die daraus gefertigten Membranen für Hochtöner haben nachgenannte Eigenschaften: Die geringe Masse des Carbocon genannten Materials behindert die Membran beim Einschwingen kaum mehr, und die hohe Eigendämpfung sorgt für bessere Resonanzunterdrückung. Die Membran schwingt über einen breiten Leistungs- und Frequenzbereich kolbenförmig. Bei den Kalotten-Hochtönern *(Bild 10)* besteht die winzige Membran aus zwei Schichten. Eine harte, widerstandsfähige und sehr leichte Haut aus Carbon-Fiber ist der eigentliche Schwinger, eine zweite, weiche Schicht mit hohen Dämpfungswerten sorgt für resonanzfreie Abstrahlung.

„Die Illusion des räumlich anwesenden Orchesters" ist der Werbeslogan von *Summit* für die Boxenfamilie HS 400, HS 500 und HS 600. Aus *Bild 11* geht gut hervor, wie das zu verstehen ist. Die vier Hochtöner in der rechten oberen Bildecke strahlen in vier verschiedene Richtungen, wodurch sich eine ausgezeichnete Höhenverteilung im Raum ergibt. Ein weiterer Kniff, der die Verbesserung des Klangbildes bewirkt, besteht darin, daß die Weichen mit zusätzlichen Schwingkreisen beschaltet sind. Diese wirken den Einbrüchen in der Frequenzkurve entgegen, die bei den Übernahmefrequenzen entstehen und die zu Klangverfälschungen führen. Summit nennt diese Anordnung nicht zu Unrecht „musikalische Stoßdämpfer".

In Heft 20 berichteten wir auf Seite 42 über die neu gegründete Firma *Superscope*, die in den USA gebaute Geräte von *Marantz* und in den USA bei Marantz entwickelte, aber in Japan gebaute Erzeugnisse unter der Marke Superscope vertreibt. Der Firmenstand war ständig von Pop- und Jazz-Fans bevölkert, wenn über die Boxen Marantz 9 *(Bild 12)* entsprechende Aufnahmen abgespielt wurden. Jede Box ist mit 8 Systemen bestückt, darunter zwei 25-cm-Tieftöner. Der Frequenzbereich reicht von 30 Hz bis 20 000 Hz. Die gewaltige Baßwiedergabe verdankt sie dem Reflexprinzip. Laut Prospekt beträgt die Sinusbelastbarkeit 100 W und die Musikbelastbarkeit 150 W. Wie man uns hinter vorgehaltener Hand eingestand, fanden die Vorführungen mit der ‚Kleinigkeit' von 4 kW Musikleistung statt, und tatsächlich hatte man das Gefühl, vor einer lebenden Big Band zu stehen. Die Wiedergabe war (Verzeihung!) ... eine Wucht.

Die *Syma electronic GmbH* stellte drei neue Qualitätsboxen von *Ortofon* aus. Durch den Aufbau konnten nachgenannte Vorzüge erreicht werden: Die Schwingspulen-Induktion ist lageunabhängig. Das führt zu geringen Impulsverzerrungen und bis zu 90 % weniger Intermodulationsverzerrungen; die Einschwingzeit wird wesentlich verkürzt; man erhält bessere Phasen-Linearität sowie minimale Phasen-Verzerrungen. Nachstehend die Kurzdaten:

Typ	Sinusbelastbarkeit (W)	Systeme	Frequenzbereich (Hz)	Volumen (l)
225	45	3	35...20 000	25
335	50	4	35...40 000	35
445	90	6	25...40 000	45

Das Regular-Phase-Prinzip hält *Teledyne Acoustic Research* für die richtige Lösung im Lautsprecherbau. Es besteht im wesentlichen aus einer gedruckten Membranschicht und einem magnetischen Kreis, der an beiden Seiten der Membran angebracht ist. Ein Hochleistungsmagnet sorgt für besonders guten Wirkungsgrad. Mehr war über das Modell AR-10 π leider nicht zu erfahren.

Auch bei *Telefunken* sah man als Schaumodell eine Box in einem Gehäuse aus durchsichtigem Kunststoff *(Bild 13)*. Der Hersteller weist darauf hin, daß seine Kombinationen je nach Größe und Leistung mit zwei, drei oder

Ihr stärkstes Verkaufsargument: Farbbild 100%
Philips
Farbfernsehen
PHILIPS
PHILIPS GMBH-FER 7556

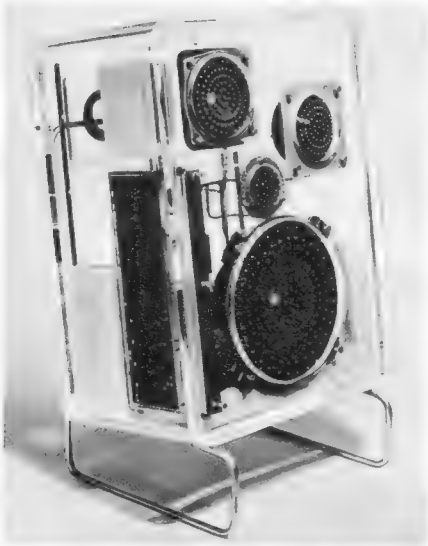


Bild 13. Schaumodell einer Telefunken-Box

vier Systemen bestückt sind. Die Verwendung von Echtzeit-Analysatoren in Entwicklung, Fertigung und Endkontrolle garantiert ein hervorragendes Klangbild jeder einzelnen Box.

Vivanco & Co. führten den von Jürg Jecklin entwickelten elektrostatischen Kopfhörer Float vor. Ursprünglich wurde er für die Abhörkontrolle in Studios entwickelt, aber inzwischen ist er auch Privatpersonen zugänglich. Dieser offene Hörer liegt nicht eng am Ohr an, sondern seine 85 mm x 95 mm großen Membranen hängen wie zwei kleine Lautsprecher dicht vor den Ohren. Man kann den Float stundenlang tragen – das sagt der Hersteller –, ohne zu ermüden.

Neu ist bei *Wigo* die Box A 6 S mit zwei Tief-, einem Mittelhoch- und einem Höchsttöner *(Bild 14)*. Die beiden zuletzt genannten Systeme haben Kalottenmembranen. Die Nennbelastbarkeit beträgt 70 W, und als Frequenzumfang werden 25 Hz bis 25 000 Hz angegeben. – Derselbe Hersteller nennt als weitere Neuheiten die Boxen WB 320, WBF 330, WB 340, WBF 350 und WB 370. Die Tabelle vermittelt die Kurzdaten.

Typ	Nennbelastbark. (W)	Frequenzbereich (Hz)	Systeme
WB 320	20	45...25 000	2
WBF 330	20	45...25 000	2
WB 340	30	35...25 000	2
WBF 350	30	35...25 000	2
WB 370	45	30...25 000	3

Alle Lautsprecher sind wahlweise weiß oder in Nußbaum lieferbar.

Mikrofone

Die Hersteller haben offenbar gelernt, zeitbeständige Elektretfolien zu fertigen, denn unter den neuen Mikrofonen dominieren die Elektret-Kondensator-Typen. Die Preise liegen weit unter dem, was man noch vor zehn Jahren für solche Qualitäts-Erzeugnisse aufbringen mußte, so daß sich heute auch Privatleute ein echtes „CM" leisten können.

Nach unserer Erinnerung sahen wir zum ersten Mal auf dem Stand von *Eugen Beyer* Kondensatormikrofone, denn bisher fertigte man in Heilbronn nur dynamische Typen. Die beiden Elektret-Ausführungen MCE 701 und MCE 702 *(Bild 15)* haben eingebaute Batterien, die eine Betriebsdauer von 600 Stunden zulassen. Das ist auf ihre sehr geringe Stromaufnahme von 200 µA zurückzuführen. Die Köpfe, also die eigentlichen Mikrofonkapseln, sind austauschbar, so daß man beispielsweise das Kugelmikrofon MCE 701 in die Nierenausführung MCE 702 und umgekehrt verwandeln kann. Der Frequenzbereich des Kugeltyps reicht von 30 Hz bis 20 000 Hz, während „die Niere" eine obere Grenzfrequenz von 18 000 Hz erreicht. Beide haben einen Feldbetriebsübertragungsfaktor von 8 mV/Pa (= 0,8 mV/µbar), und ihr Innenwiderstand ist $\leq$ 12 kΩ. – Hinsichtlich der Kapsel-Austauschbarkeit gilt Gleiches für die Studio-Kondensatormikrofone MC 711 (Kugel) und MC 713 (Niere). Diese Typen sind keine Elektret-Ausführungen. Sie arbeiten in herkömmlicher Weise mit 48-V-Phantomspeisung. Wenn diese Mikrofone mit eingebautem Windschutz gewünscht werden, lauten die Typenbezeichnung MC 712 (Kugel) und MC 714 (Niere). Beide erfassen den Frequenzbereich von 30 Hz bis 20 000 Hz. – Eine interessante Neuheit ist das Ansteck-Kondensatormikrofon MC 715 (Kugel). Es ist für die Taschensender der drahtlosen Mikrofonanlage transistophone bestimmt.

Jetzt können sich auch Amateure ein Rohrrichtmikrofon leisten, wie man es bei großem Besprechungsabstand braucht. Bei *Sennheiser electronic* kam das Modell MKE 801 heraus *(Bild 16)*, das durch Kombination des Druckgradienten- und Interferenz-Prinzips einen in dieser Preisklasse bisher unerreicht hohen Bündelungsgrad aufweist. Es erfüllt bereits die Anforderungen der neuen Hi-Fi-Norm 45 500 und übertrifft diese mit seinem Geräuschspannungsabstand von 70 dB um 10 dB. Im Griffteil ist eine 5,6-V-Quecksilberoxid-Batterie untergebracht. Die Betriebsbereitschaft wird beim Einschalten von einer Leuchtdiode angezeigt.

Bild 14. Die Wigo-Box A 6 S, Frontverkleidung abgenommen

Bild 15. Elektret-Kondensatormikrofon MC 701 bzw. 702

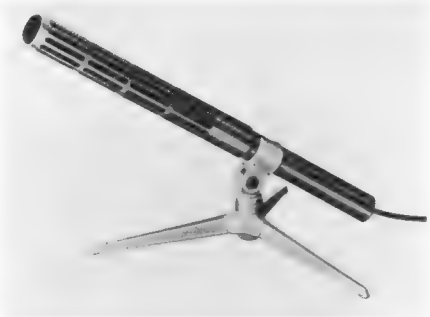


Bild 16. Amateur-Rohrrichtmikrofon Sennheiser MKE 801

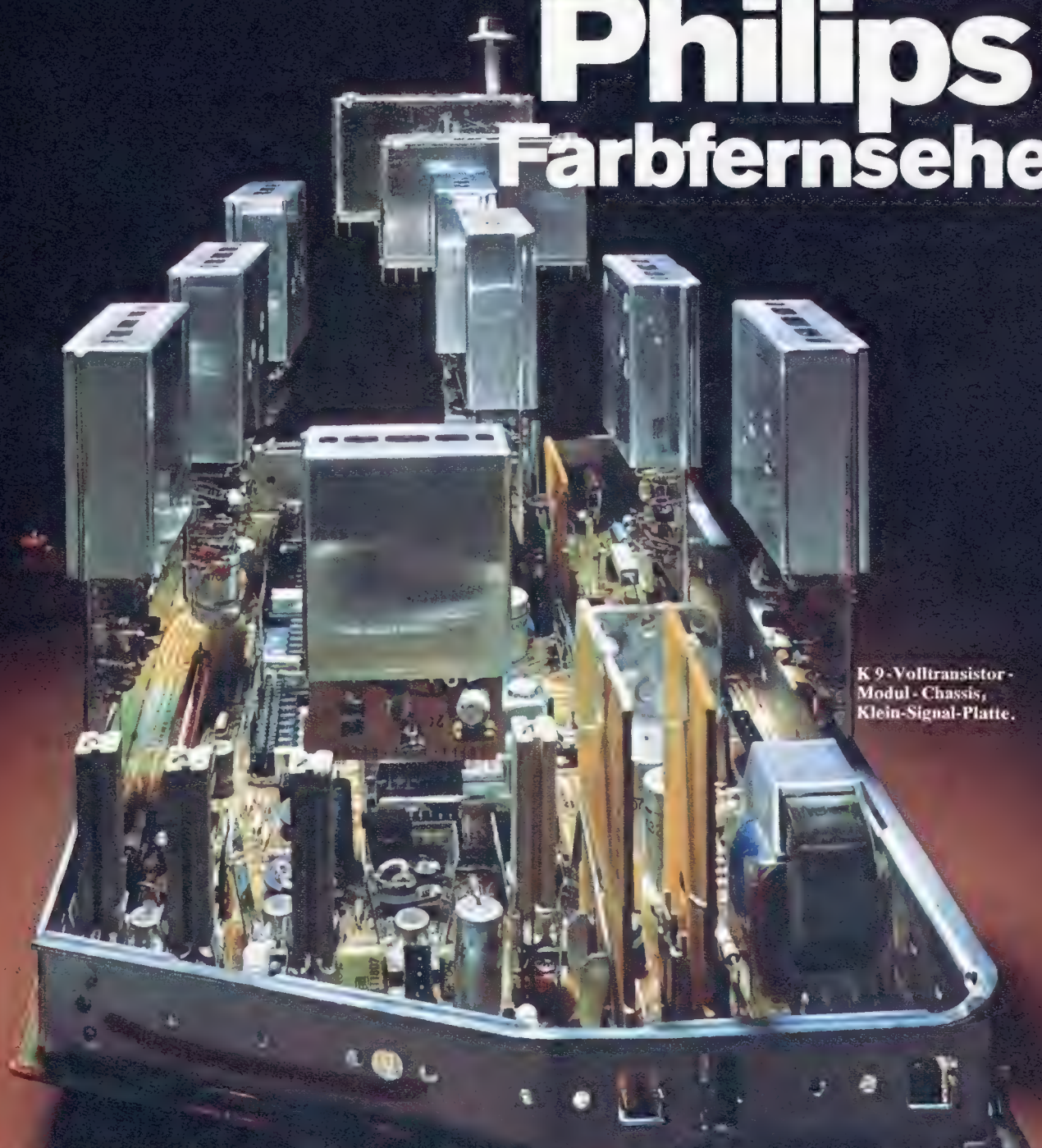
Neu auf dem deutschen Mikrofonmarkt ist *Superscope* mit zusammen acht Typen. Alle arbeiten mit Elektret-Membran und mit eingebauten Batterien. Von besonderem Interesse dürfte das Kugelmikrofon EC-1 wegen seines bescheidenen Preises sein. Wie man uns bei einem Besuch in der Sprendlinger Niederlassung sagte, wird es im Laden wenig über 30 DM kosten.

Fritz Kühne

PHILIPS

Ihr sicherster Start für die kommende Saison: Technik 100% beim K9-Erfolgs-Chassis

Philips Farbfernsehen



K 9-Volltransistor-Modul-Chassis, Klein-Signal-Platte.

Es gibt kein Farbfernseh-Chassis, in dem mehr Erfahrung steckt als im Philips K 9-Volltransistor-Modul-Chassis. Es gibt kein Chassis, das Jahr für Jahr seine Zuverlässigkeit besser beweist. Es gibt keins, das härtere Qualitätskontrollen überstehen muß. Daß Sie bei Philips Farbfernsehgeräten 100%-Technik verkaufen, können Sie als erfahrener Fachhändler selbst am besten bestätigen.

Acht attraktive dem großen neuen Philips

Die schönsten Fernsehgeräte, die Philips je auf der Funkausstellung vorgestellt hat – hier sind sie: Ob Portables, Schwarzweiß- oder Farbfernsehgeräte – im Styling sind die 76er Philips-Modelle eine Klasse schöner. Von der Form her: z. B. Gestaltung der Bedienfelder. Von der Farbe der Gehäuse her: bis zu 4 aktu-

Philetta Luxus 312
31 cm-Schwarzweiß-Portable.

Philetta SL 413
36 cm-Schwarzweiß-Portable.

Leonardo Luxus 471
61 cm-Schwarzweiß-Fernsehgerät.

Raffael Color 435
46 cm-Farbfernseh-Portable.

PHILIPS GMBH FER 7556

PHILIPS

Philips – Programm

Beispiele aus Verkaufs-Programm

Fernsehen: 100%

elle Portable-Farben. Von der Funktion her: bis zu 12 Sensoren mit einer besonders attraktiven 7-Segment-Leuchtziffer-Programmanzeige. Sehen Sie sich die neuen Philips Fernsehgeräte genau an. Mit diesem Philips-Verkaufsprogramm haben Sie die beste Voraussetzung für eine erfolgreiche Saison!

Goya 562
66 cm-Farbfernsehgerät.

Goya royal 565
66 cm-Farbfernsehgerät.

Goya royal automatic 567
66 cm-Farbfernsehgerät mit Chromgestell.

Goya electronic 566
66 cm-Farbfernsehgerät.

für den Fachhandel.

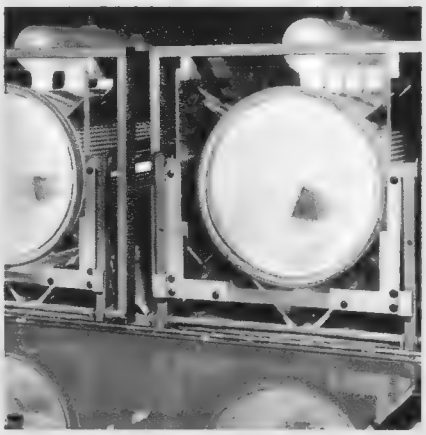
Leuchtdioden (3-mm-LEDs) jetzt in Großserienproduktion*

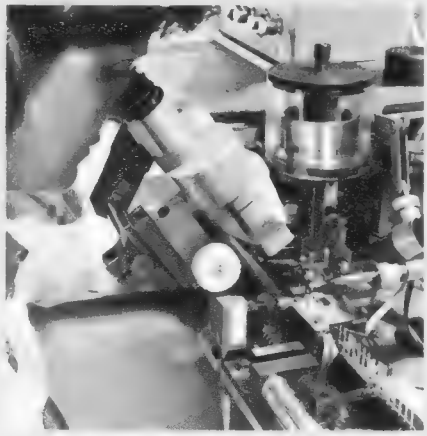
Als Europas größter Hersteller von Z-Dioden und MOS-ICs für die Konsumelektronik verfügen wir über neuestes Technologie-Know-How sowie moderne Fertigungs-, Test- und Prüfeinrichtungen, die ständig einen hohen Qualitätsstandard bei der Großserienfertigung von LEDs sicherstellen.

Nur ein Beispiel: Unsere LEDs sind umpreßt (nicht vergossen), haben dadurch exakte Abmessungen und können auch in Schwell-Lötbädern verwendet werden. Die technischen Daten entsprechen letzten Erkenntnissen.

Bewußt haben wir uns auf nur eine Bauform und drei Farben (CQY 65 rot, CQY 66 grün, CQY 67 gelb) spezialisiert, um diese fortschrittlichen Anzeigeelemente durch Massenproduktion preisgünstig anbieten zu können. Unsere LEDs sind jetzt billiger als vergleichbare herkömmliche Lämpchen. Und damit eröffnen sich ungeahnte Möglichkeiten für jede Art von Funktionsanzeigen in Radio- und Fernsehgeräten, in der Nachrichtentechnik, im Auto, in Spielzeugen, Uhren, Haushaltgeräten usw. Kurz gesagt: Leuchtdioden sind die Anzeigeelemente der Zukunft!

Technische Daten, Auskünfte und Lieferung ab Lager bieten Ihnen die 12 INTERMETALL-Distributoren in 11 Städten. Anwendungsfragen klären Sie bitte mit unseren Spezialisten in Freiburg (0761/*5171).





*Preisgünstig wie nie zuvor!

INTERMETALL semiconductors ITT

Peter G. E. Mayer, Leiter des Franzis-Verlages, begrüßt die Gäste

FUNKSCHAU-Preis 1975 verliehen

Zum dritten Mal wurde der FUNKSCHAU-Preis im blumengeschmückten „Palais am Funkturm" während der Internationalen Funkausstellung 1975 verliehen. Der festliche Rahmen ließ von Beginn an eine gute Stimmung aufkommen; die über 200 Teilnehmer aus Industrie, Handel und Behörden, vermischt mit treuen FUNKSCHAU-Lesern, hörten zunächst die Begrüßungsworte von *Peter G. E. Mayer,* Leiter des Franzis-Verlages. Er gab einen Überblick über die Situation des Unternehmens und erwähnte speziell die Entwicklung der neuesten Zeitschrift des Verlages, der ELO, von der bereits mit Heft 3 über 60 000 Exemplare gedruckt werden mußten. Mit dieser Zeitschrift ermöglicht der Verlag nunmehr jedermann einen leichten Einstieg in die Elektronik schlechthin.

Nach einleitenden Worten nahm *Karl Tetzner,* Chefredakteur der FUNKSCHAU, die Preisverleihung vor. Dipl.-Ing. Helmut Rabl, Dipl.-Ing. Reinhard Gössler und Dr. Günther Kürbitz wurden mit den drei Hauptpreisen der 1. Abteilung („Die nachbausichere Bauanleitung") ausgezeichnet; die drei Hauptpreisträger in der 2. Abteilung („Kompliziertes einfach darstellen") waren, wie schon in Heft 16/1975, S. 27, mitgeteilt, die Herren Professor Dipl.-Ing. M. Pausch, Major i. G. Kurt Brun und Dipl.-Ing. Heinz E. Dieckmann. Karl Tetzner hatte vorher ausgeführt, daß Bauanleitungen in der FUNKSCHAU stets einen bevorzugten Platz eingenommen haben; schließlich ist diese Zeitschrift im Jahre 1928 unter dem Titel „Der Bastler" ins Leben gerufen worden. Tetzner wies auf den Wandel eben dieser Bauanleitungen hin: In den Jahren bis zum Krieg stand die Selbstherstellung von Rundfunkempfängern im Vordergrund; das blieb auch noch einige Jahre nach dem Krieg so. Dann aber setzte ein großer Wandel ein. Der Rundfunkempfänger wurde so billig, daß ein Selbstbau nicht mehr lohnte, und der Bau eines Fernsehgerätes daheim verbot sich von selbst, denn zu dessen Betrieb gehört eine FTZ-Prüfnummer. Der Selbstbau verlagerte sich daher auf Meß- und Prüfgeräte sowie Netzteile für den Werkstattgebrauch oder für das Heimlabor. Dann setzte die Welle der elektronischen Spiele aller Variationen ein, man fertigt Digitalzähler, Zusätze zu Digitaluhren und überhaupt alles, was mit der digitalen Technik zusammenhängt. Die integrierte Schaltung wird einbezogen, damit aber auch zugleich eine beträchtliche Kompliziertheit der Selbstbaugeräte eingehandelt. Die Bauanleitungen haben damit teilweise ein Niveau erreicht, das beträchtliche Ansprüche an das Können der Hobby-Elektroniker stellt. Hier wieder das richtige Gleichgewicht zu erlangen, ist u. a. Aufgabe des FUNKSCHAU-Wettbewerbs, der in seiner 1. Abteilung ausdrücklich nach kleineren, leicht zu realisierenden Bauanleitungen fragte — und sie in Fülle erhielt.

Die Ansprache von *Rudolf Mühlfenzl,* Chefredakteur des Bayerischen Rundfunks, fand ungeteilte, ja gespannte Aufmerksamkeit der Anwesenden. Nach einer kurzen Analyse der Weltwirtschaftslage und in diesem Zusammenhang auch eines Vergleichs zwischen Wirtschaftstheorie und wirtschaftlicher Realität kam Mühlfenzl auf die Ursache der Unsicherheit unserer Tage zu sprechen. Seiner Meinung nach handelt es sich nicht nur um einen philosophischen Wandel und um die Suche nach einer neuen Ideologie, sondern weitgehend auch um wirtschaftstheoretische und wirtschaftspolitische Irrtümer. Die „Gesellschaft im Überfluß" bezeichnete der Redner als ein Märchen, denn ökonomisch gab es sie nie! Der in den Industrienationen stets behauptete und auch praktizierte Überfluß an Waren bedeutete immer einen Mangel an anderer Stelle. Man muß lernen, mit knappen Mitteln optimal umzugehen. Das aber bedeutet auch Abschied nehmen von der Wachstumsideologie; die neue Ökonomie muß einen Weg finden zwischen materiellem Wohlstand und menschlichem Wohlbefinden, was heißt: Neuberechnung von Nutzen und Kosten.

Das Gruppenbild für das Familienalbum: Die Preisträger v. r.: Dipl.-Ing. Helmut Rabl (1. Preis/1. Abteilung), Prof. Dipl.-Ing. Manfred Pausch (1. Preis/2. Abteilung), Dipl.-Phys. Dr. Günter Kürbitz (3. Preis/1.Abteilung), Dipl.-Ing. Reinhard Gößler (2. Preis/1. Abteilung), Major i. G. Kurt Brun/Schweiz (2. Preis/2. Abteilung), Dipl.-Ing. Heinz W. Dieckmann (3. Preis/2. Abteilung), Karl Tetzner, Chefredakteur der FUNKSCHAU
(Aufnahmen: Schwahn)

522301 frzis d fs nr 916 25.8.75 12.26
885666 bmbw d

der bundesminister
fuer bildung und wissenschaft

herrn karl tetzner
c/o ''funkschau''

grusstelegramm des bundesministers fuer bildung und wissenschaft

zuer preisverleihung im wettbewerb der zeitschrift ''funkschau''

wissenschaft und technik entwickeln sich immer schneller, auch die jeweiligen fachsprachen werden immer schwieriger, gleichgueltig, ob es sich um ''bildungschinesisch'', ''soziologenlatein'' oder technisch-wissenschaftliche geheimsprachen handelt. die zahl der eingeweihten, die diese sprachen verstehen, wird immer kleiner.

aber die weiterentwicklung von technik und wissenschaft betrifft alle buerger, sie greift in das leben aller ein. deswegen ist unabdingbar, dass in einer demokratie nicht inseln des wissens entstehen, auf denen fen der oeffentlichkeit und - im schlimmsten fall - der kontrolle entzogen die weichen in eine der mehrheit unbekannte zukunft gestellt werden.

darum brauchen wir autoren, die technische und wissenschaftliche erkenntnisse fuer jedermann verstaendlich darstellen koennen, ohne sie zu verfaelschen oder unziemlich zu vereinfachen.

in diesem sinne begruesse ich den autoren-wettbewerb der zeitschrift ''funkschau'' als einen guten und moetigen vermittlerdienst zwischen fachleuten und allgemeinheit. den preistraegern sende ich auf diesem wege meine herzlichsten glueckwuensche.

helmut rohde

522301 frzis d
885666 bmbw d ++

Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft beglückwünschte die Preisträger, insbesondere die der 2. Abteilung

Bildplatten und andere AV-Geräte

Die Funkausstellung ist letztlich keine Audiovisions-Spezialschau. Daher war das auf diesem Gebiet gezeigte nur zum Teil neu und keinesfalls vollständig. Immerhin konnte man zum Thema „Bildplatte" allerlei Neues erfahren.

Etwa 150 TED-Bildplatten-Titel offerierte *Telefunken* zur internationalen Funkausstellung, getreu seinen Versprechungen bei der Einführung des Bildplattensystems im März dieses Jahres. Die Vorführungen in Halle 21 waren stets umlagert, und je nach Auffassung der Interessenten wurde die Bildqualität akzeptiert oder bemängelt. Im „Ratgeber Technik" der ARD am letzten Ausstellungssonntag kam es zu einem unfairen Vergleich. Während man eine Sielmann-Produktion („Kobolde des Waldes") von zwei nebeneinander laufenden Farbbildschirmen filmte (Gerät 1: TED-Bildplatte, Gerät 2: Original-Film) und damit zeigte, daß diese Bildplatte gegenüber der Originalfassung qualitativ abfiel, wurde zum Ärger von Telefunken und der Teldec dieser Vergleich mit dem konkurrierenden VLP-System von Philips unterlassen.

Wie wir schon in Heft 20/1975 auf S. 43 mitteilten, haben sich die Telefunken-Ingenieure in der zurückliegenden Zeit viel Mühe gegeben. Der Bildplattenwechsler mit 4,5 s Wechselpause ist labormäßig fertig; Secam- und NTSC-Versionen konnten vorgeführt werden, desgleichen die Einrichtungen für Zeitlupe- und Einzelbilddarstellung *(Bild 1)*. Auch wurde deutlich, wie außerordentlich nachteilig die Überspielung von bildqualitativ mäßigem Programm-Material ist. Japanische Spezial-Testfilme, freilich nur auf NTSC-Bildplatten und mit Geräten für 525 Zeilen/60 Bildern erhältlich, zeigen, was wirklich in dem TED-System steckt.

Bernhard Husmann, Vorstandsmitglied von Telefunken, sagte auf einer Pressekonferenz am 4. September in Berlin, daß die TED-Bildplatte immerhin das erste audiovisuelle System dieser Art in der Welt ist. Er stellte fest, daß die Funkausstellung seinem Haus ermutigende Anzeichen für die Marktchancen des Systems gebracht hat. Die für das kommende Saisongeschäft geplante Werbekampagne wird von den Handelspartnern begrüßt. Auf dem institutionellen Markt gewinnt die TED-Platte an Boden. Beispielsweise hat als erstes Reiseunternehmen der Welt der International Tourist Service – ITS – angekündigt, seinen Kunden künftig die Reiseziele auf Bildplatte vorzuführen. Husmann mußte andererseits zugeben, daß es schwierig ist, in einer Konjunkturflaute Käuferinteresse für ein völlig neues Produkt zu gewinnen. Er sagte es sehr offen: Solange Farbfernsehgeräte schwer abzusetzen waren, mußte Telefunken/Teldec die Hoffnungen für die TED-Bildplatte zurückschrauben. „Ein wirkliches Kriterium dafür, ob der Konsument bereit ist, uns bei der Einführung dieses neuen Mediums zu folgen, wird erst die erwartete Marktbelebung sein ..."

◄ Bild 1. Vorführen von TED-Bildplattenspielern nach Pal-, NTSC- und Secam-Standard vor südafrikanischen Journalisten auf der Funkausstellung. 2. v. l.: Direktor Redlich von Teldec. Rechts im Vordergrund der Versuchs-Plattenwechsler (Aufn.: Schwahn)

VLP erst Ende 1977 in Europa

Es dürften vornehmlich zwei Gründe sein, die *Philips* bewegen, das in seinen Grundzügen längst fertige VLP-Bildplattensystem mit optischer Abtastung durch einen He-Ne-Laser (1 mW Ausgangsleistung) erst Ende 1977 für die Markteinführung in Europa vorzusehen. Einmal ist, so ein Philips-Sprecher, die gegenwärtige Wirtschaftslage denkbar ungeeignet, um dem Markt ein völlig neues Verfahren anzubieten, und dann – zweitens – scheinen die Vereinheitlichungsbestrebungen langsamer voranzukommen als erwartet wurde, obwohl vor einigen Monaten in New York bereits ein Plattenspieler vorgestellt wurde, der die MCA-Bildplatte als auch die VLP-Bildplatte abzuspielen in der Lage ist.

Im Kinosaal des Philips-Pavillons konnten eingeladene Interessenten den gegenwärtigen Stand beurteilen. Die Software-Leute und die Techniker, die die Gerätetechnik kennenlernen wollten, kamen in Scharen. Gezeigt wurde das im Prinzip unveränderte System, bei dem aber durch Feinarbeit die Bildqualität nochmals, und zwar beträchtlich, verbessert ist. Die Funktion des Gerätes *(Bild 2)* wurde zuverlässiger gemacht, und neuerdings ist die bislang als Zusatz vorhanden gewesene Bildnummeranzeige in das Gerät integriert; die Bildnummer erscheint nunmehr auf Tastendruck auf dem Bildschirm. Auch das Design des Plattenspielers wurde „geliftet"; die an der Vorderseite angebrachten übersichtlichen Tasten ermöglichen eine noch einfachere Bedienung. Die Pal-Version ist schon lange fertig, neu ist die in Berlin gezeigte NTSC-Variante; hier läuft die Platte mit 1800 U/min.

In Berlin wurde mitgeteilt, daß die Standardisierungsbemühungen weitergehen. Der Vertrag zwischen MCA und Philips vom September 1974 ist bekannt; weitere Gespräche mit Thomson-CSF und Zenith folgten, so daß – immer nach einer Philips-Mitteilung – bis Jahresende Vereinbarungen über eine gemeinsame Spezifikation vorliegen wer-

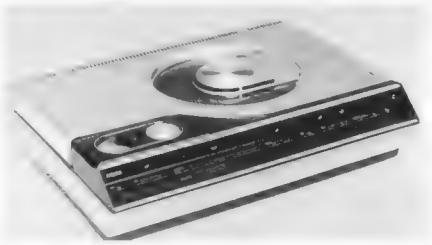


Bild 2. Der weiterentwickelte VLP-Bildplattenspieler von Philips. Zum Einlegen der VLP-Platte wird der Deckel des Gerätes hochgeklappt, wodurch Antrieb und Laser automatisch ausgeschaltet werden. Durch das Schließen des Deckels ist der Bildplattenspieler betriebsbereit. Mit der Deckelzunge wird der Bereich abgedeckt, in dem der Laserstrahl auf die VLP trifft

Das Geheimnis des Erfolges

Das Geheimnis des Erfolges liegt ganz woanders, als allgemein geglaubt wird. Der Begriff des „starken Willens" hat sich als flackerndes Irrlicht erwiesen, ungeeignet, Klarheit in das Geheimnis des Lebensglücks und des dauerhaften Erfolges zu bringen.

Nicht nur auf das WIE kommt es an, sondern weit mehr noch auf das WARUM.

Auch hier gilt das Gesetz von Ursache und Wirkung. Nur wer einige ganz bestimmte Lebensgesetze kennt, denen ausnahmslos jeder untersteht, vermag bewußt das zu verursachen, was zum dauerhaften Erfolg führt.

Die Hirt-Methode lehnt oberflächliche, suggestive Schlagworte, die stets zu Enttäuschungen führen, ab. Die Hirt-Methode zeigt das WARUM in seiner letzten Tiefe und leitet daraus das befreiende WIE ab. Dadurch bietet die Beherrschung der Hirt-Methode die bestmögliche Gewähr für eine glückliche und erfolgreiche Zukunft.

Die HM existiert seit 1953, also seit mehr als 20 Jahren. Trotzdem wird uns immer wieder die Frage gestellt:

Was ist eigentlich die Hirt-Methode?

Leicht ist es für den Außenstehenden gewiß nicht, sich konkret vorzustellen, was „eigentlich" dahintersteckt. Deshalb haben wir vor einiger Zeit eine Neuerung eingeführt, die sich inzwischen bewährt hat: Wir offerieren jedem ernsthaften Interessenten die

Hirt-Methode 14 Tage zur Probe

Das hat den Vorteil, daß er in wesentliche Teile der Hirt-Methode Einblick nehmen und sich dann aus eigener Meinungsbildung für oder gegen die HM entscheiden kann.

Die folgenden Erfahrungsberichte von verschiedenen Hirt-Methodikern aus unserer mehr als zwanzigjährigen Praxis sind nur eine kleine Auswahl – Streiflichter könnte man sagen. Obwohl die Hirt-Methode im Laufe der Zeit weiterentwickelt und in ihrer Wirksamkeit noch gesteigert und vertieft werden konnte, hieß es schon 1953, im Gründungsjahr, es handle sich um „eine wirklich reife Sache". Aber lesen Sie bitte selbst, was Kenner der Hirt-Methode Jahr um Jahr berichten:

1964

„Mit dem Führen des autodynamischen Zeitplanbuches habe ich so gute Erfahrungen gemacht, daß ich es nicht mehr missen möchte. Durch konzentrierte Erledigung der Aufgaben und deren Abwicklung in zweckmäßiger Reihenfolge hat sich das Leistungsniveau spürbar angehoben. Die Vornahme der Somatisierung hat zu einer größeren Reizbeständigkeit geführt und meine Nervosität hat sich sehr verringert. Den regelmäßigen Somatisierungsübungen verdanke ich eine Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens. Je mehr ich mich in die Materie hineinarbeite, desto mehr bewundere ich die zwingende Logik des Hauptwerkes."

H. W., Nürnberg, 30. Juni 1964

1965

„Im allgemeinen darf ich sagen, daß ich durch die Hirt-Methode endlich mehr Zeit für meine Führungsaufgaben gewonnen habe. Der Kontakt zu den Angestellten ist besser geworden. Es geht alles viel ruhiger und es ergeben sich viel weniger Spannungen in der Zusammenarbeit."

H. Münch, Lampertheim, 13. Juli 1965

1966

„Die Hirt-Methode hat sich auf mich sehr positiv ausgewirkt. Endlich habe ich die Methode gefunden, durch deren Anwendung ich mit möglichst wenig Aufwand optimale Lösungen erreichen kann.
Die heimliche Angst, steigenden Anforderungen und erhöhter Verantwortung nicht gewachsen zu sein, ist verschwunden. Denn heute weiß ich, daß ich mit der Hirt-Methode künftig jedes Problem und jede komplizierte Aufgabe erfolgreich meistern werde."

R. K. H., Kirchheim-Teck, 28. Oktober 1966

1967

„Die Hirt-Methode hat meinem Leben eine neue Richtung gegeben. In meinem Privat- und Berufsleben gibt es keine Zeitverschwendung und keine Zeitnot mehr, keinen Leerlauf und keine Nervosität; ich habe keine Angst vor der so gefürchteten Managerkrankheit!

Ich verdanke der Hirt-Methode, daß meine Lebensführung dynamischer geworden ist. Sie hat mir die Gewißheit gegeben, daß ich in Zukunft mein Lebenssteuer ruhig und fest in der Hand halten kann.
Alles was ich im letzten Jahr unternahm, war dank der Hirt-Methode von Erfolg begleitet.

Sicher war es eine Sternstunde, als mir Ihre Werbekarte auf den Schreibtisch flatterte. Inzwischen durfte ich erfahren, daß der Preis für die Hirt-Methode die ergiebigste Kapitalanlage war, die laufend große Zinsen trägt."

Dr. P. Klein, Luxemburg, 8. Februar 1967

1968

„Weil ich beruflich öfters mit verschiedenen Problemlösungs-Techniken und -Verfahren in Berührung komme, war ich sehr gespannt auf Ihre Verfahren. Ich wurde in meinen Erwartungen nicht enttäuscht. Das dynamische Planungs- und Problemlösungsverfahren der Hirt-Methode ist sehr sinnvoll aufgebaut; es ist außerordentlich anpassungsfähig und auf die verschiedensten, auch speziell gelagerten Probleme anwendbar, was man von den wenigsten Problem-Solving-Techniken behaupten kann.

Auch die Planungshilfsmittel der Hirt-Methode sind sehr zweckmäßig gestaltet und bilden eine wertvolle Unterstützung bei der planungstechnischen Arbeit. — Sehr überzeugend sind auch Ihre Ausführungen über die Wichtigkeit und die zentrale Bedeutung der problemgerichteten Identifizierung. Sie haben damit klar und einprägsam das wesentliche Element, das ‚sine qua non' einer optimalen Problemlösung und Planung aufgezeigt."

K. W., Wissenschaftl. Assistent, Rorschach, 3. August 1968

1969

„Abschließend darf ich sagen, daß ich meinen damaligen Entschluß, Ihre wirklich vielseitige und praxisgerechte Methode kennenzulernen, nie zu bereuen hatte. Durch die gewonnenen Erkenntnisse, die Anwendung Ihrer Verfahren und Hilfsmittel hat sich meine persönliche Arbeitsleistung sowohl punkto Quantität wie Qualität gesteigert; ich habe mehr Übersicht gewonnen und die Probleme werden heute viel zielstrebiger angepackt und gelöst. Dank der Analysierung der Probleme fällt es mir heute auch leichter, einen Entschluß zu fassen. Die frühere Unrast hat wohlüberlegten Handlungen Platz gemacht. Wenn ich auch anfänglich recht skeptisch gegenüber Ihren Ausführungen in Ihren Informationsprospekten war, so muß ich heute zugeben, daß Ihre Methode bei richtiger und konsequenter Anwendung den Menschen

Wie groß ist der Zeitaufwand?

Die einzelnen Verfahren der Hirt-Methode sind rasch in der Praxis anwendbar. Die „Gebrauchsanweisungen" für diese Verfahren liest man bei sich zu Hause durch und schon in den folgenden Tagen sind sie bei der Lösung der Berufs- und Alltagsaufgaben von Nutzen. Auf diese Weise fällt der Zeitaufwand für die Aneignung der Hirt-Methode kaum ins Gewicht, denn man ist an keinen Stundenplan und schon gar nicht an den zeitaufwendigen Besuch eines Seminars in einem Kurslokal gebunden.

wirklich befähigt, mehr und Besseres zu leisten. Ich möchte Ihnen auch noch meinen besten Dank aussprechen für die freundliche Betreuung, ganz besonders jedoch dafür, daß Sie sich eines Problemkreises angenommen haben, welcher in fast allen Bildungsinstitutionen fast vollständig vernachlässigt wird. Daß Sie zudem den ganzen Stoff in solch anregender und leichtfaßlicher Form darzulegen verstanden, verdient ebenso lobend erwähnt zu werden."

S. J., Effretikon, 28. Mai 1969

1970

„Zur Bewältigung für mich entscheidender beruflicher und geschäftlicher Aufgaben haben sich die vielfältigen Verfahren und Erkenntnisse der Hirt-Methode glänzend bewährt! Dank Hirt habe ich meine berufliche Arbeit lieben gelernt. Ich beherrsche den Tagesablauf ohne Aufregungen, Beklemmungen und Terminschwierigkeiten. Die Zeitersparnis, gewonnen für kreative Tätigkeit, wird im Schnitt bei 30 % liegen. Meine wiedergewonnene Gesundheit, Ruhe, Vitalität und Belastbarkeit führe ich ausschließlich auf Ihr S-Programm zurück. Ich bin sehr glücklich, den Weg zu Ihnen gefunden zu haben."

Rudolf Lang, Verkaufsleiter, Schondorf, 21. Juli 1970

1971

„Im Jahre 1966 habe ich mir Ihre Methode angeeignet. Im Rückblick auf die vergangenen fünf Jahre verzeichne ich außer einer (lehrreichen) Ausnahme nur noch Erfolgsstationen. Die Hirt-Methode war der Wegbereiter dieser Erfolge. Zur Zeit habe ich ein gut beschäftigtes Unternehmen mit jungen tatkräftigen Mitarbeitern. Das Verhältnis zu meinen Mitarbeitern ist gut. Mit Hilfe der Hirt-Methode glaube ich, die Zusammenarbeit auf die gleiche Wellenlänge einstimmen zu können, deshalb möchte ich mit meinen technischen Mitarbeitern die Hirt-Methode absolvieren."

L. S., Mühlacker, 19. April 1971

1972

„Ich habe lange gezögert, die Hirt-Methode zu studieren. Seit fünf Jahren habe ich zwar Kenntnis von ihr; leider hatte ich nie die letzte Gewißheit über den Erfolg. Aufgrund Ihres Angebotes, zwei Kursteile zur Probe zu studieren, faßte ich endlich den Entschluß — fünf Jahre zu spät, wie ich heute feststelle! Ich besitze bereits jetzt, nach zwei Monaten, die seelische Kraft, dem Streß des Büros Gelassenheit entgegensetzen zu können und Herr der Lage zu sein. Soweit ich es selbst beurteilen kann, haben zugenommen: die Kreativität erheblich, allgemeines Wohlbefinden spürbar; die Konzentration noch nicht; Selbstbewußtsein und Ruhe wesentlich; die Durchsetzungskraft, weil ich spüre, die besseren Argumente parat zu haben. Wiederholt war es mir in den letzten Wochen möglich, Problemlösungen in kürzester Zeit zu entwickeln und der Geschäftsleitung überzeugend vorzutragen. Meinem Gefühl nach kann ich etwa 25 % mehr Aufgaben erledigen als früher. Das Unglaubliche ist, daß durch den Gebrauch des Zeitplanbuches nichts mehr vergessen wird."

K. H. U., Starnberg, 18. März 1972

1973

„. . . Zusammenfassend muß ich feststellen, daß ich es nicht für den Bruchteil einer Sekunde bereue, mir die Hirt-Methode angeeignet zu haben. Im Gegenteil: Sie war und ist für mich — und damit für meine ganze Familie — eine unendliche Bereicherung. Zutiefst bedaure ich allerdings, daß ich nicht schon viel früher auf die Hirt-Methode gestoßen bin, die seit nunmehr 20 Jahren besteht. Ich bin der Ansicht, daß der Stoff der HM zum notwendigen Rüstzeug gehört, um in der heutigen hektischen Zeit in jeder Hinsicht glücklich, harmonisch und ausgefüllt leben zu können."

Dipl.-Ing. M. W., Hagen, 27. Dezember 1973

1974

„Hatte ich Erfolg? Und ob! Nach 3½ Jahren Anwendung der Hirt-Methode, ist der Umsatz auf das Vierfache angewachsen. Ferner bin ich heute Verwaltungsratsmitglied verschiedener Firmen. An anderen Unternehmen bin ich direkt beteiligt. Per 1. 1. 74 eröffnete ich eine neue Firma, um das Angebot meiner Dienstleistungen sinnvoll ergänzen zu können. — Ich bestätige Ihnen hiermit ausdrücklich, daß ich meine Lebensphilosophie aufgrund Ihres Kurses vollständig geändert habe und daß dies ein wichtiger Grund für meinen beruflichen und persönlichen Erfolg ist. Ich würde jedermann empfehlen, sich die Hirt-Methode anzueignen."

J. M. J., Basel, 4. Januar 1974

„Im Jahre 1965 studierte ich die Hirt-Methode. Damals war ich Abteilungsleiter. Heute, gerade 40 Jahre alt geworden, habe ich mein Lebensziel (im Jahre 1965 auf das 60. Lebensjahr gesetzt) bereits erreicht. Mein Einkommen habe ich zwischenzeitlich vervierfacht. Ohne Hirt-Methode hätte ich sicher auch Karriere gemacht, doch meine ich, daß sie dort geendet hätte, wo 1965 die Zielsetzung für das 60. Altersjahr lag. Alles, was darüber hinaus geht, schreibe ich den Wirkungen der Hirt-Methode zu. Gerade dieser Wirkungen wegen habe ich die Hirt-Methode Mitarbeitern und Freunden, die ich für förderungsfähig und -willig hielt, ebenfalls empfohlen."

D. H., Bietigheim, 8. Januar 1974

Auf Wunsch können Originalberichte im Institut eingesehen oder Referenzen angefordert werden.

Mit der Hirt-Methode lösen auch Sie Probleme und Aufgaben, die sich geschäftlich, beruflich und im Privatleben immer wieder stellen, leichter und schneller, besser und erfolgreicher.

Es hat sich auch erwiesen, daß die modernen Management-Techniken im Sinne von Organisationsprinzipien dann am erfolgreichsten eingesetzt werden können, wenn der Unternehmer und sein Führungsteam eine gut fundierte, persönliche Arbeits- und Planungsmethode, wie zum Beispiel die Hirt-Methode, kennen und anwenden.

Sie werden Ihre Ziele klarer erkennen und planmäßig verwirklichen, Ihre Leistungs-, Entscheidungs- und Erfolgsfähigkeit wesentlich steigern und — last but not least — zur angestrebten optimalen Selbstverwirklichung gelangen.

Die Hirt-Methode macht überlegen — materiell und gesellschaftlich, seelisch und geistig!

Darum brauchen auch Sie die Hirt-Methode, weil sie etwas lehrt, das heute für jeden zur Notwendigkeit geworden ist, das aber in keiner Schule, in keiner Lehre, auf keinem Technikum, auf keiner Universität und auch nicht in jahrelanger Praxis gelehrt wurde.

Verlangen Sie mit einer der angefügten Karten unsere kostenlose Informationsschrift „Die Hirt-Methode" mit dem Angebot „HM 14 Tage zur Probe".

Wenn Sie von diesem Angebot Gebrauch machen, gehen Sie überhaupt kein Risiko ein. Sie können zu Hause, frei, ohne jegliche Verpflichtung und ohne Beeinflussung, in einen wesentlichen Teil der Hirt-Methode Einblick nehmen und sich dann entscheiden.

Falls keine 40-Pf.-Marke zur Hand: unfrankiert

Hirt-Methode 14 Tage zur Probe

Senden Sie mir unverbindlich (Gewünschtes angekreuzt)

☐ **die Informationsschrift «Die Hirt-Methode» mit dem Angebot: «HM 14 Tage zur Probe»**

oder

☐ **die Dokumentation mit Sonderkonditionen für gleichzeitige Einführung mehrerer Personen in die Hirt-Methode**
(nur für Firmen, Organisationen usw.)

(2)

Name / Firma

Vorname

Beruf / Branche

Postleitzahl
Ort

Strasse

(Bitte in Druckschrift ausfüllen)

253/6

Alter: 20-30 / 30-40 / 40-50 / 50-60 / 60-70 / 70-80

Altersgruppe ankreuzen (Kein Vertreterbesuch)

Institut für optimale Arbeits- und Lebensgestaltung

Josef Hirt

CH-8062 Zürich

Winterthurerstrasse 338

HIRT METHODE

Falls keine 40-Pf.-Marke zur Hand: unfrankiert

Hirt-Methode 14 Tage zur Probe

Senden Sie mir unverbindlich (Gewünschtes angekreuzt)

☐ **die Informationsschrift «Die Hirt-Methode» mit dem Angebot: «HM 14 Tage zur Probe»**

oder

☐ **die Dokumentation mit Sonderkonditionen für gleichzeitige Einführung mehrerer Personen in die Hirt-Methode**
(nur für Firmen, Organisationen usw.)

(1)

Name / Firma

Vorname

Beruf / Branche

Postleitzahl
Ort

Strasse

(Bitte in Druckschrift ausfüllen)

253/6

Alter: 20-30 / 30-40 / 40-50 / 50-60 / 60-70 / 70-80

Altersgruppe ankreuzen (Kein Vertreterbesuch)

Institut für optimale Arbeits- und Lebensgestaltung

Josef Hirt

CH-8062 Zürich

Winterthurerstrasse 338

Institut für optimale Arbeits- und Lebensgestaltung
Josef Hirt

CH-8062 Zürich
Winterthurerstr. 338
Tel. 0 04 11/40 10 20

◄ Bild 3. Kombinations-MDR-Video-Gerät L 522 von Rabe, bestehend aus einem Gerät zur Aufnahme und Wiedergabe von Fernsehprogrammen mit der magnetischen Platte, Fernseh-Tuner für VHF und UHF, UKW-Empfangsteil, 2 × 20 W-Verstärker und Aufnahme- und Wiedergabeeinrichtung für Stereo

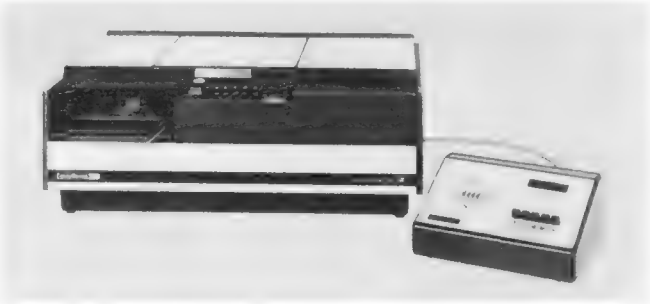


Bild 4. Nordmende-Super-8-Filmabtaster Colorvision CCS mit dem neuen elektronischen Filmlängenzählwerk

den. Die Kontakte mit der japanischen Industrie sind nach den Vorführungen im letzten Jahr weitergeführt worden. Auf Anfrage nannte ein Philips-Sprecher für das Abspielgerät einen Preis von rd. 2000 DM, zum heutigen Preisniveau gerechnet, und für die 30-Minuten-Platte einen solchen von 25 DM an aufwärts. Daß die Fachwelt die „2000 DM" skeptisch aufnimmt, ist bekannt. Ende 1977 werden wir klüger sein.

MDR im neuen Gewand

Offenbar gehört die FUNKSCHAU zu den Pechvögeln. Als wir uns am ersten Ausstellungstag am Stand von *Erich Rabe* in Halle 10 einfanden und das neue MDR-Video-Gerät L 522 *(Bild 3)* in Betrieb sehen wollten, war es *noch* nicht da, und am letzten Tag war es schon nicht mehr da. Auch unser schweizerischer Korrespondent hatte auf der Pressekonferenz von Rabe in Zürich anläßlich der *Fera* keine Gelegenheit, sich von der Leistungsfähigkeit dieses Gerätes zu überzeugen: es war defekt und spielte nicht.

Vom Papier her gesehen ist die neue Kombination recht ansprechend. Es sind vereinigt: eine Magnetplatte mit Aufzeichnungs- und Wiedergabekopf für Bild und Begleitton, dazu gehört ein VHF/UHF-Tuner, um Fernseh-Programme auf die Magnetplatte aufzeichnen zu können, dann ein UKW-Empfangsteil, um Stereoprogramme auf der Magnetplatte zu fixieren (max. 1 Stunde) und ein Stereo-Verstärker 2 x 20 W Sinus. Der Aufsprech/Wiedergabekopf ist universell für Ton und Bild; einfaches Drehen bringt ihn jeweils in die richtige Stellung. Rabe verspricht außerdem die Lieferung von bespielten Magnetplatten mit Fernsehdarbietungen. Das Gerät ist als Wechsler ausgebildet, so daß bis zu 90 Minuten Videoprogramme hintereinander abgespielt werden können, natürlich mit den Wechslerpausen dazwischen. Langspielplatten und Singles (33⅓ und 45 U/min) lassen sich ebenfalls abspielen. Anschlüsse für Fernsehkamera und Bildbandgerät sind vorhanden. – *MDR Deutschland* hat seine Zentrale in Nürnberg, MDR Frankreich in Paris, und die

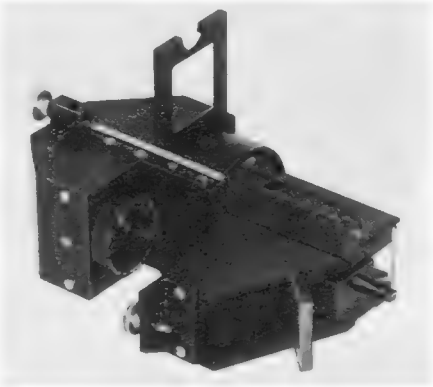


Bild 5. Der Dia-Adapter für den elektronischen Super-8-Abtaster Colorvision CCS von Nordmende

schweizerische Generalvertretung ist Seyffer & Co, Zürich.

Colorvision CCS am Markt

Der u. W. erstmals 1971 in Berlin auf der 1. Internationalen Funkausstellung vorgestellte elektronische Super-8-Filmabtaster für den Heimgebrauch (er wurde auch 1973 gezeigt) war auch diesmal auf dem *Nordmende*-Stand in Aktion, und zwar in wesentlich verbesserter und erweiterter Form. Wir beschrieben das Gerät ausführlich in Heft 9/1974, S. 293, auch berichteten wir über die Vorführung des Gerätes im IRT München (Heft 12/1975, S. 41). Die in Berlin ausgestellte Version zeichnet sich durch zwei Neuheiten aus. Die erste ist der elektronische Filmlängenzähler *(Bild 4)*; er zeigt sekundengenau an, wieviel Film bereits vorgeführt wurde; er arbeitet vor- und rückwärts, auch beim schnellen Umspulen. Die programmierbare Startautomatik ist ein besonderer Vorteil; sie sorgt auch für sekundengenauen Stopp an der vorgewählten Stelle. Das ist, beispielsweise, für einen Redner hilfreich, wenn er bei einer Filmvorführung ohne langes Suchen und lästiges Hin- und Herfahren des Filmes eine bestimmte Szene exakt auffinden kann. Die zweite Neuheit ist ein Zusatz für die Wiedergabe von normgerechten Kleinbild-Dias (5 cm x 5 cm mit einer Dia-Bildfläche von 24 mm x 36 mm). Dieser Adapter *(Bild 5)* läßt sich leicht einsetzen und herausziehen, er paßt auch in die früher ausgelieferten Geräte. Noch unentschieden war in Berlin, ob das Dia-Magazin in Stabform oder als Karussell ausgebildet werden soll. Eine weitere Verbesserung betrifft die Ausfädel- und Einfangeigenschaft beim Einsetzen der Bell & Howell-Kassette. Selbst wenn anderes Vorspannmaterial als in der Bedienungsanleitung empfohlen verwendet wird, ist die Filmführung sozusagen narrensicher. Schließlich wurde die Bildauflösung verbessert; die obere Video-Grenzfrequenz liegt jetzt bei 4,3 MHz (bisher 4,0 MHz). Es sei übrigens darauf hingewiesen, daß Colorvision CCS nicht nur einen Umschalter für Magnet- und Lichtton enthält, sondern auch eine Farbstich-Ausgleichschaltung.

Nunmehr eine VCR-„Familie"

Nach längerer Vorbereitungszeit stellte *Philips* auf der Internationalen Funkausstellung 1971 das VCR-Magnetbandgerät mit ½-Zoll-Bandkassetten vor, von dem bis jetzt etwa 100 000 in Europa gefertigt wurden. Eine Anzahl von Lizenznehmern baut das Gerät nach bzw. bezieht es von Philips und vertreibt es unter eigener Marke.

Das erste Modell N 1500 wurde 1974 durch das semiprofessionelle Modell 1520 ergänzt; letzteres hat eine Einrichtung für elektronischen Schnitt und ermöglicht das Nachvertonen auf beiden Tonspuren sowie Standbildwiedergabe. Auch wurde die Videobandbreite auf 3,1 MHz erweitert und die Drop-Out-Kompensation verbessert. Schließlich gibt es jetzt auch ein Modell N 1500 für den englischen Markt und Versionen für NTSC und Secam (N 1481/44 bzw. N 1481/29).

Neu in Berlin war das Video-Kassetten-Abspielgerät N 1460, d. h. ein Modell ohne Aufnahmeeinrichtung, sonst aber wie N 1500 ausgestattet, also mit Kassettenlift, schnellem Vor- und Rücklauf, Start, Stopp, Stehbild, Tracking-Regler, Zählwerk usw. Das Gerät *(Bild 6)* ist mit den Abmessungen 48 cm x 34 cm x 16 cm etwas kleiner und auch das Gewicht – 15 kg – ist geringer. Bei der Wiedergabe von Farbprogrammen beträgt die Videobandbreite

rd. 2,7 MHz; sie erhöht sich bei der Wiedergabe von reinen SW-Programmen auf 3,1 MHz. Netzaufnahme: 110 W.

Das neue Modell N 1501 unterscheidet sich vom N 1500 zunächst durch eine mattschwarze Gestaltung der Frontseite. Neu ist die integrierte Stehbildwiedergabe und die Anzeige der besten Trackingeinstellung durch ein Instrument. Auch hier wird bei SW-Wiedergabe die Videobandbreite auf 3,1 MHz erweitert. Alles andere, auch Abmessung und Gewicht, entsprechend dem Modell N 1500. Überraschung löste die Mitteilung aus, daß das Standard-VCR-Gerät um rd. 200 DM verbilligt wurde und daß auch die Chromdioxid-Kassetten erheblich im Preis herabgesetzt wurden.

Anzumerken ist, daß inzwischen eine neue Generation der Video-Magnetband-Kassettengeräte heranwächst. *Betamax* von *Sony* dürfte der nächste Schritt sein: erhöhte Speicherdichte, kleinere Kassetten, niedrigerer Preis, geringerer Bandverbrauch (vgl. Heft 11/1975, S. 37 „Nach Redaktionsschluß"). Aber auch dieses System wird in einigen Jahren von Entwicklungen übertroffen werden, die sich heute erst im Forschungsstadium befinden.

Sony hat für sein ³/₄-Zoll-U-matic-System einen neuen Kassettenrecorder herausgebracht, dem ziemliche Vorschußlorbeeren zugemessen werden. Dieses Modell VO-2850 zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: rotierende Löschköpfe, Capstan-Servo, Vertikal-Austastschaltung, eine neukonstruierte Mechanik, perfekter elektronischer Schnitt mit einer Vielzahl von Möglichkeiten dank eines Audio-Kombinationskopfes. Assemble- und Insert-Schnitte sind wahlweise mit Audio-Kanal 1 oder 2 und separatem Video-Kanal möglich. Die Auswahl der Funktionen erfolgt über Sensortasten ohne jede Wartezeit. Für die Pegeleinstellung der beiden Audiokanäle und des Videokanals gibt es drei Anzeigeinstrumente. Programmierbarer Betrieb wird durch das Bandlängenzählwerk mit automatischer Bandabschaltung mit Memory-Einrichtung ermöglicht. Eingebaut sind ein Drop-Out-Kompensator und abschaltbare synchronbezogene Bildaussteuerungs-Automatik. Weitere technische Daten: Bild-Störabstand > 42 dB, Horizontalauflösung bei SW > 300 Zeilen, bei Farbe > 240 Zeilen. Ton-Störabstand 45 dB, Frequenzgang 50...15 000 Hz. Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s, Gleichlaufschwankungen < 0,2 %. Vorlauf einer 60-Minuten-Kassette innerhalb 6 min. Voll fernbedienbar.

Bei *Sanyo* gab es drei ¹/₂-Zoll-Videobandgeräte, die als Neuheiten bezeichnet wurden. Zwei sind Spulenausführungen. Das Modell VTR 1100 SL hat vier unterschiedliche Wiedergabemöglichkeiten: Normal, Zeitlupe 1:5, Standbild und Einzelbild-Weiterschaltung. Es ist mit einem Vierkopf-Abtastsystem und extra harten Ferritköpfen versehen. Die Tonlöschung ist vom Bild unabhängig. Der Anschluß an ein Fernsehgerät erfolgt über einen eingebauten Hf-Generator. – Das zweite, äußerlich identische, Gerät trägt die Modellnummer VTR 1360 und wird speziell für Zeitrafferbetrieb benutzt, wobei mit einer Magnetbandrolle zwischen 18 und 60 Stunden aufgenommen werden kann. Wiedergabe mit Standardgeschwindigkeit oder der eingestellten Bandgeschwindigkeit, mit Standbild oder Einzelbild. Der Video-Kassettenrecorder VTC 7300 mit ¹/₂-Zoll-Kassette ist für Pal und Secam umschaltbar. Der Aufbau ist kompakt, das Gerät ist mit 13 kg Gewicht nicht zu schwer. Ein neues Dreikopf-System ermöglicht die Veränderung der Bandgeschwindigkeit, so daß auf einer 30-Minuten-Kassette ein 60-Minuten-Programm aufgenommen werden kann. Vorgesehen sind elektronischer Bildschnitt und Nachvertonung *(Bild 7)*.

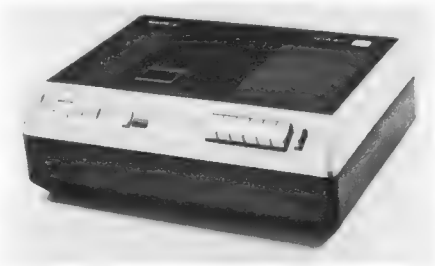


Bild 6. Das neue Nur-Abspielgerät für VCR, Modell N 1460 von Philips

Bild 7. Video-Kassettenspieler VTC 7300 von Sanyo, mit umschaltbarer Bandgeschwindigkeit und ebenfalls umschaltbar auf Pal oder Secam

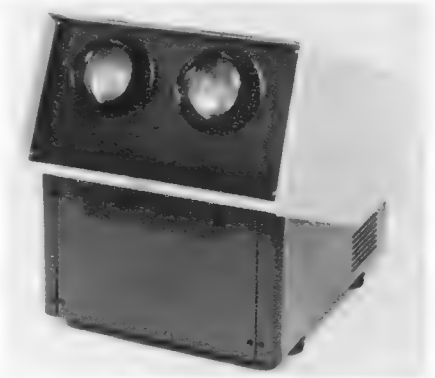


Bild 8. Projektionsteil der Sony-Großbild-Farbfernseh-Projektionsanlage VPK-1200 E. Eingebaut sind drei 13-Zoll-Trinitron-Bildröhren hoher Bildhelligkeit. Die „grüne" Röhre hat ihre eigene Linse, während die „blaue" und die „rote" Röhre über einen halbdurchlässigen Spiegel gemeinsam eine Linse benutzen

Fernseh-Großprojektion

Etwa 100 000 DM wird der von Sony in Berlin gezeigte Großprojektor für Farbfernseh-Programme kosten. Die Bildgröße liegt zwischen 2 m x 1,5 m und 2,8 m x 2,1 m, benutzt wird ein Projektionsschirm mit aluminisierter Kugelfläche. Zwischen dem eigentlichen Projektor und dem Schirm muß ein Abstand von 3,5 m eingehalten werden; die Zuschauer dürfen 5...30 m vom Schirm in einem Winkel von ±35° von der Schirm-Mittelachse sitzen.

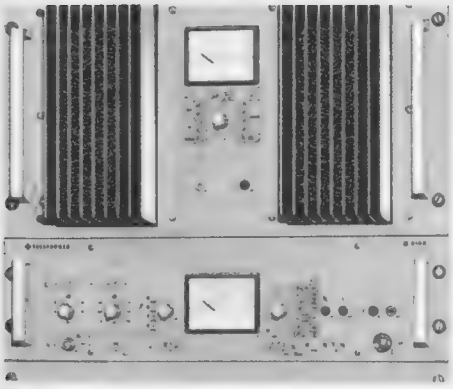
Der Projektor *(Bild 8)* bedient sich dreier 13-Zoll-Trinitron-Projektionsröhren, deren Beschleunigungsspannung bei 25 kV liegt. Der Kontrastumfang auf dem Schirm erreicht 1:40 und die max. Helligkeit 20 ftL. Um das Gerät universal verwenden zu können, lassen sich externe SW- und Farbbildquellen mit normgerechten Signalausgängen anschließen, etwa Video-Kassetten-Recorder, Video-Kameras, Fernsehempfänger und schließlich auch nicht-codierte Farbsignale über den RGB-Eingang. Bei dem letztgenannten Betrieb ist die Horizontalauflösung mit 450 Zeilen in der Bildmitte und 400 Zeilen am Bildrand besonders gut; bei FBAS-Betrieb sinkt die Auflösung etwas ab. Der Tonverstärker ist zweikanalig und braucht externe Lautsprecher für die Wiedergabe. Wie Bild 8 erkennen läßt, hat der Projektor nur zwei Projektions-Linsen. Das erklärt sich daraus, daß die Projektionsbildröhre für Blau und Rot über einen dichroitischen Spiegel auf eine gemeinsame Projektionslinse arbeiten; der Grün-Kanal hat seine eigene Linse.

Einröhren-Farbkamera

Siemens stellte in Montreux anläßlich des 9. Fernseh-Symposiums eine vielbeachtete Einröhren-Farbkamera mit einem Streifenfilter-Vidicon aus (vgl. Heft 15/1975, S. 38). Auch anderswo in der Welt wird an solchen Kameras gearbeitet, weil sie letztlich wesentlich billiger sind als die konventionellen Dreiröhren-Farbkameras. Einen umfassenden Überblick über diese Technik, zu der auch die Zweiröhren-Farbkameras gehören, gaben *Prof. Schönfelder* und *Dipl.-Ing. G. Bock* in den Heften 18 und 19/1975. *Sony* zeigte in Berlin das Modell DXC-1200 P mit der neuen 1-Zoll-Trinicon-Aufnahmeröhre *(Bild 9)*.

Wir bauen nicht nur die Schwierigen . . . sondern alle.

Neu — URP KP-Kondensatoren gebechert.



Anwendung:
In einem UKW-Sender

Auf dem Gebiet moderner Elektrotechnik und Elektronik sind wir einer der weltweit Führenden. So auch in der Entwicklung und Herstellung von Kondensatoren.

Unser neuestes Beispiel: KP-Kondensator (Polypropylen-Folie) — Bauform URP — in gebecherter, vergossener Ausführung.

- Kapazitätsbereich 100—33 000 pF bei 10, 5, 2,5 oder 1% Toleranz
- Nennspannungen 63/160/630 V—
- Anwendungsklasse GPF −40 . . . +85 °C bei max. 75% r.F.
- HF-kontaktsicher
- kleiner Verlustfaktor — für Schwingkreise hoher Güte geeignet
- linearer negativer Temperaturkoeffizient
- hohe Impulsbelastbarkeit (500 V/µs)
- Rastermaß für alle Baugrößen einheitlich 5 mm
- durch Kunststoffumhüllung beständig gegen hohe Löttemperaturen und Flußmitteleinflüsse.

Wir bieten Ihnen das Know-how und die große Palette.

Bitte fordern Sie weitere Informationen und Muster an. Anruf genügt bei
AEG-TELEFUNKEN
Fachbereich Bauteile NSF
85 Nürnberg, Obere Kanalstraße 24
Tel. (09 11) 27 71
oder bei unserem Bauelemente-Außenvertrieb.

TELE FUN KEN

Folien-Kondensatoren von AEG-TELEFUNKEN

ZWA 5241

Das Programm der Perfektion:

WEGA high precision.

Diese neuen anspruchsvollen HiFi-Bausteine sind nicht für einen Massenmarkt geschaffen. Nicht für Ohren, die Musik undifferenziert konsumieren. Auch nicht für Menschen, denen es unmöglich ist, von technischen Parametern auf die daraus folgende Qualität der Klangreproduktion zu schließen. Und nicht zuletzt setzt dieses neue Programm voraus, daß dem Wunsch nach absoluter Perfektion auch die wirtschaftlichen Möglichkeiten gegenüberstehen, ihn zu realisieren.

Tonband-Maschine WEGA B 4610
Vierspur-Stereo-Maschine, drei Motoren, 19 und 9,5 cm/s Geschwindigkeit, Dual-Capstan-Antrieb, Tipp-Tasten mit Steuer-Logik; »F&F«-Ferrit-Tonköpfe, voll monitorfähig, universeller Bandsortenwahlschalter.

Tuner WEGA T 4710
UKW-Tuner in MOS-FET-Technik mit 4fach-Drehkondensator; MW-Empfangsteil mit geregelter Vorstufe. ZF-Verstärker mit Keramik-Filtern und integrierten Schaltkreisen. Multipath-Taste mit direkter Anzeige eventueller Signalverzerrungen. Stereo-Filter-, Muting- und AFC-Taste.

Verstärker WEGA V 4810
Mit neuentwickelter V-FET-Technik, daher lineare Übertragung, absolute Verzerrungsfreiheit und höchste Betriebssicherheit. Vor- und Endverstärker in direktgekoppelter Gleichspannungstechnik. Anschlußmöglichkeiten für 10 HiFi-Bausteine (auch Dolby und Equaliser-Zusätze). Universelle Einsatzmöglichkeiten durch Trennbuchsen für Vor- und Endverstärker.

Wega high precision ist also für den überschaubaren Kreis jener Musikliebhaber bestimmt, die von HiFi-Geräten das Optimale in Leistung, Funktion und Technologie fordern. Und deren Anforderungen nach Perfektion jeder dieser Bausteine bis ins kleinste seiner technischen Details erfüllt – der Verstärker, der Tuner und die Tonband-Maschine, die Sie hier sehen, ebenso wie die Phonoeinheit, das HiFi-Cassetten-Deck und die Lautsprecherbox, die dieses neue Programm zum geschlossenen audiophonen System machen.

Wega high precision bedeutet somit: Die technische Überlegenheit wurde hier zum Prinzip erhoben und ein Maßstab geschaffen, an dem man künftig HiFi-Geräte und -Programme messen wird.

WEGA

Bitte fordern Sie eine ausführliche technische Dokumentation über »Das Programm der Perfektion« an.

WEGA-Radio GmbH
7012 Fellbach bei Stuttgart

SCHWAIGER

»modula«

Kombi-Steck-Verstärker

für kleine und mittlere GA-Anlagen

In das Grundgerät können je nach Empfangslage bis zu 6 Steckeinheiten eingesetzt werden und zwar wahlweise

- abstimmbare Kanalverstärker
- Bereichsverstärker
- abstimmbare Kanal-Bandfilter
- Bereichsbandpässe

alle mit Pegelsteller

Verstärkung:
F IV/V . . . . bis zu 36 dB
F III . . . . bis zu 42 dB
F I . . . . bis zu 39 dB
UKW . . . . bis zu 40 dB
LMK . . . . 18 dB
durch eingebaute Pegelsteller um 20 dB abregelbar

Rauschmaß . . 5,5 dB (3 kTo)

max. Ausgangspegel 112 dBuV (400 mV)

zukunftssicher durch moderne Technik nach den Vorschriften der Bundespost (FTZ-Nr. D 36)

universeller Einsatz durch einfache Nachbestückung und leichte Auswechselbarkeit der Steckeinheiten

Kombi-Steckeinheiten

Best.-Nr.	Bezeichnung	Bereich (Kanäle)
VA 1	Kanalverstärker, abstimmbar	F I (K 2– 4)
VA 3	Kanalverstärker, abstimmbar	F III (K 5–12)
VA 4/5	Kanalverstärker, abstimmbar	F IV/V (K 21–68)
VB 1	Bereichsverstärker Band I	F I
VB 2	UKW-Verst. mit LMK-Durchgang	LMKU
VB 3	Bereichsverstärker Band III	F III
VB 4/5	Bereichsverstärker Band IV/V	F IV/V

Best.-Nr.	Bezeichnung	Bereich (Kanäle)
BA 1	Kanal-Bandfilter, abstimmbar	F I (K 2– 4)
BA 3	Kanal-Bandfilter, abstimmbar	F III (K 5–12)
BA 4/5	Kanal-Bandfilter, abstimmbar	F IV/V (K 21–68)
BB 1	Bereichs-Bandpaß Band I	F I
BB 2	UKW/LMK-Bandpaß	LMKU
BB 3	Bereichs-Bandpaß Band III	F III
BB 4/5	Bereichs-Bandpaß Band IV	F IV/V

CHRISTIAN SCHWAIGER KG 8506 Langenzenn · Telefon (09101) 411 · Telex 06 24312

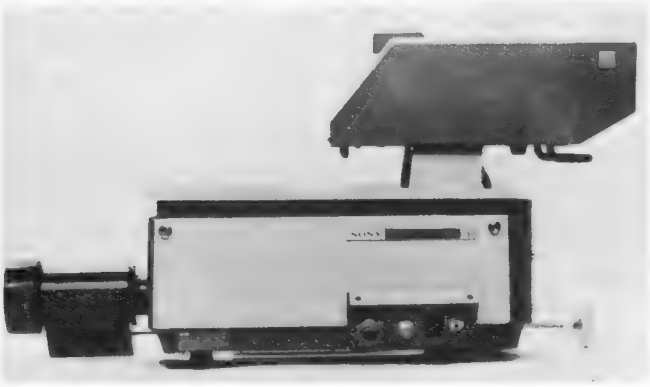


Bild 9. Sony-Farbfernsehkamera mit einer 1-Zoll-Trinicon-Aufnahmeröhre. Aufgesetzt ist ein elektronischer Sucher

Bild 10. Tragbare Farbfernseh-Aufnahmeanlage von Sony, bekannt unter der Bezeichnung „Rover". Rechts die Einröhrenkamera, daneben die Kamera-Kontroll-Einheit und der Kassetten-Recorder mit Akku-Fach. Ganz links die Spezial-Kassette KC 20 S für 20 Minuten Aufnahmezeit

Das „P" in der Typenbezeichnung deutet auf „Pal"; dafür ist diese Kamera ausgelegt, wie auch für 625 Zeilen. Die mitgelieferte Optik ist ein Zoom 18...108 mm, F 2,5, mit Schubstangenbedienung. Auflösung: > 300 Zeilen in der Bildmitte. Die Beleuchtungsstärke darf sich zwischen 250 und 1500 lx bewegen. Für den Studiobetrieb sind Anschlüsse für Rotlicht (= „Kamera auf Sendung") und Sprechverbindung vorgesehen. Der aufgesetzte elektronische Sucher kann durch eine Video-Returntaste auch mit dem am Studio-Mischpult erzeugten Ausgangsbild gespeist werden. Sony nannte als Liefertermin den September dieses Jahres.

Viel beachtet wurde in Berlin die tragbare Farb-Video-Kassettenkombination „Rover" von *Sony* (Modell VO-3800 P/DXC-1600 P). *(Bild 10)* Die elektronische Handkamera hat die soeben erwähnte Trinicon-Aufnahmeröhre, ein eingebautes Elektret-Mikrofon, Vario-Optik und elektronischen Sucher. Sie wiegt mit Optik nur 3,5 kg und arbeitet ab 250 lx Beleuchtungsstärke. Die Lichtwertautomatik erlaubt aber auch den Betrieb bis zu 50 000 lx Beleuchtungsstärke. Horizontalauflösung in Bildmitte: > 300 Zeilen, Störabstand: Luminanz > 45 dB, Chroma > 35 dB. Das Ausgangssignal ist FBAS nach CCIR/Pal, 1 V_{ss} an 75 Ω unsymmetrisch, umschaltbar auf FBA. Dazu gehört der seperate Kamera-Verstärkerteil mit 4,3 kg Gewicht und der Video-Kassettenrecorder VO-3800 P mit der Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s. Angewendet wird die Zweikopf-Schrägspuraufzeichnung (Helical); die Helligkeit (Luminanz) ist FM-moduliert, Chroma wird mit herabgesetztem Farbträger direkt aufgezeichnet. Die KCS-20-Spezialkassette nimmt 20 Minuten auf. Im Kassettenrecorder ist die wiederaufladbare Batterie eingesetzt; sie ermöglicht eine Stunde Betrieb der gesamten Anlage, für die übrigens auch Netzbetrieb über einen separatem Adapter vorgesehen ist. Der Kassettenrecorder weist eine Bildauflösung von > 300 Zeilen (Luminanz) bzw. > 240 Zeilen Chrominanz auf bei einem Störabstand von > 40 dB im Bild. Der Tonfrequenzgang ist 50...12 000 Hz ± 3 dB bei 40 dB Störabstand. Zusammen mit der Batterie wiegt der Kassettenrecorder immerhin 13,9 kg. – Übrigens kann die Wiedergabe nicht nur über einen externen Farbmonitor oder ein gewöhnliches Farbfernsehgerät erfolgen, sondern auch über den kleinen elektronischen Sucher in der Kamera. Nachvertonungs-Einrichtung und Pausentaste sind vorgesehen.

Bild 11. SW-Fernsehkamera mit aufgesetztem elektronischen 3-Zoll-Sucher (Modell VCM-2000 von Sanyo)

Viele Schwarzweiß-Kameras

Das von *Philips* in Berlin gezeigte Fernseh-Mini-Studio LDH 8310 war identisch mit der gleichnamigen Anlage auf dem Philips-Stand in Hannover, desgleichen die robuste SW-Kamera vom Typ LDH 25, die nach Aufsetzen einer Mikroskoplinse auch für Mikroskopieübertragungen geeignet ist. Diese kleine Kamera wird, um einen elektronischen 10-cm-Suchermonitor erweitert, zur Livekamera LDH 225. Sie trägt das lichtstarke Vario-Objektiv 1:1,8/12,5...75 mm in C-Mount-Fassung. Die Elektronik der Kamera ist mit IS ausgeführt. Eine automatische Helligkeitsregelung (1:5000) sorgt für gute und kontrastreiche Bilder bei nahezu allen Beleuchtungsverhältnissen bis herab zu 20 lx.

Sanyo hatte nicht weniger als vier neue SW-Kameras im Programm. Äußerlich gleich sind die Modelle VC 1120 und VC 1150; beide haben automatische Belichtungsregelung für ganz schwaches Licht ab 10 lx bis hin zu vollem Tageslicht. Die Bildauflösung ist mit 500 Zeilen in der Bildmitte hervorragend. Im VC 1150 ist zusätzlich zu dem in beiden Modellen vorhanden Hf-Generator (für den Anschluß an einen Fernsehempfänger über dessen Antennenbuchse) ein Umschalter für externe oder interne Synchronisation eingebaut. Das Modell Sanyo VCS-3000 wird insbesondere für Sicherungs- und Überwachungsaufgaben empfohlen, denn es hat entsprechend der Si-Dioden-Aufnahmeröhre eine beträchtliche Lichtempfindlichkeit. Die Kamera arbeitet ab 1 lx Beleuchtungsstärke und auch im Infrarotbereich. Das Objektiv ist mit automatischer Blendeneinstellung versehen.

Schließlich ist die Sanyo-SW-Kamera VCM-2000 eine Kombination des beschriebenen Modells VC-1150 mit einem Drei-Zoll-Sucher, der gleichzeitig als Wiedergabe-Monitor benutzt werden kann *(Bild 11)*. Karl Tetzner

Jedermann-Funk

Verschiedentlich wurden schon einige Sprechfunkgeräte mit den neuen FTZ-Nummern für das am 1. Juli freigegebene „Jedermann-Band" im 11-m-Bereich vorgestellt. Diese neuen Geräte müssen eine „PR"- oder „KF"-Nummer aufweisen und können ohne Bedarfsnachweis betrieben werden. An Neukonstruktionen waren zu sehen: bei *Handic* die Feststation 12305 im ansprechenden Tuner-Look, bei *W. Conrad* das dnt-Heimgerät „Meteor" sowie das Handgerät HF 8. *Fuba* zeigte ein einfaches, preiswertes Handgerät mit „PR"-Nummer. Das Paar soll etwa 140,– kosten.

Weitere Aussteller wie *Kaiser* und *Aciko* zeigten die breite Palette der bekannten und stellenweise auch schon betagten Geräte. Ein Hersteller ließ demonstrativ seinen Polizeifunk-Scanner durchlaufen, der Ausstellungsstand der Polizei befand sich ja auch nur einige Meter nebenan ... Ro.

Am Rande der Funkausstellung

Raumfahrt und Funktechnik

Raumfahrt und Funktechnik sind untrennbar miteinander verbunden. Dies zeigte eine Vortragstagung in der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin, anläßlich der Funkausstellung 1975. Der erste Vortrag von Prof. Kleinwächter behandelte sogar noch sehr utopisch anmutende Projekte: Satelliten mit riesigen Parabolspiegeln sollen Sonneneinstrahlung konzentriert auf die Erde abstrahlen, um dort die Wärme nutzbar zu machen. Nach einem anderen Plan könnte die herabgespiegelte Energie zur lokalen Wetterbeeinflussung, z. B. zur Entnebelung von Flugplätzen, dienen. Ein dritter Plan sieht vor, die Satelliten mit großen Solarzellenanordnungen auszurüsten. Die damit gewonnene Energie soll umgeformt, als Mikrowellenstrahlung auf die Erde übertragen, dort in Starkstrom umgewandelt und nutzbar gemacht werden. Der Vortragende gab selbst zu, daß alle drei Projekte noch sehr phantastisch seien. Man könnte wohl die an sich sehr umweltfreundliche Sonnenenergie besser direkt in Wüstengegenden auffangen und in elektrische Energie umwandeln.

Zwei weitere Vorträge von H. O. Zimmer und Dr. Kruck befaßten sich hauptsächlich mit den von Satelliten aufgenommenen und zur Erde gefunkten Oberflächenbildern unseres Planeten. Hierfür liegen gute Ergebnisse der friedlichen Nutzung vor. Man konnte damit nachweisen, daß Waldgebiete durch Industriegase geschädigt werden. Schädliche treibende Ölfelder auf Ozeanen ließen sich auf diese Weise orten. Aber auch viel Gutes ist damit zu erkennen. Die Hydrologie ermittelt aus speziell gefilterten Satellitenaufnahmen in unbewohnbaren Ländern Gebiete mit günstigem Grundwasserspiegel, um dort Möglichkeiten zur Kultivierung aufzuzeigen. Besonders in der UdSSR hat man diesen Zweig der Satelliten-Nachrichtentechnik bereits viel Aufmerksamkeit gewidmet. Sturmzonen auf den Ozeanen sowie Eisfelder in der Arktis lassen sich besser registrieren und damit die Dauer von Schiffsfahrten verkürzen. Ein besonderer „Schafwetterdienst" wurde eingerichtet, um über Satellitenaufnahmen die ergiebigsten sommerlichen Weideflächen und die günstigsten Treiberrouten für die großen Schafherden in Sibirien zu erkunden.

Der Schlußvortrag brachte Zukunftsüberlegungen. Der Vortragende, Dipl.-Ing. Hans v. Muldau, betonte eindringlich, daß unsere Welt nur dann gesunden und in Ordnung bleiben kann, wenn die Menschen selbst einsehen und an sich arbeiten, um ein besseres Verhältnis zueinander zu finden.

Gegen Ende der Tagung entstand eine Unruhe im Veranstaltungskomitee. Überraschenderweise meldete über Telefon ein Mitglied des Vereins der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, er habe soeben am Himmel einen neuen Stern zweiter Größe, also von ziemlicher Helligkeit, gesichtet, und zwar im Sternbild des Schwans. – Das Zeiss-Planetarium wurde aus der Versenkung im Vortragssaal emporgefahren, der derzeitige sommerliche Sternenhimmel an die Kuppel projiziert und mit einem Lichtzeiger die Stelle angegeben, an der dieser neue Stern zu finden sein müßte.

Dann strömte alles nach draußen. Ein tiefblauer Sommernachthimmel wölbte sich über Berlin – und tatsächlich, an der angegebenen Stelle stand, mit bloßem Auge gut zu erkennen, ein heller Stern, eine sogenannte Nova. Fast hätte man an eine geschickte Regie anläßlich dieser Veranstaltung denken können.

Vom Wesen der Farbe

Einen äußerst fesselnden Vortrag mit vielen praktischen Vorführungen hielt Prof. Dr.-Ing. Manfred Richter vom Institut für Lichttechnik der Technischen Universität Berlin. Er demonstrierte, daß das, was wir Farbe nennen, eine besondere eigentümliche Leistung des menschlichen Auges ist. Dies beweist zum Beispiel der Farbdruck und das Farbfernsehen. Aus nur drei Primärfarben lassen sich für unser Auge sämtliche Farbtöne des Regenbogens zusammenmischen.

Da auf diese Weise sich ergebende Tönungen, wie Orange oder Braun, keine Primärfarben im eigentlichen Sinne darstellen, sondern uns in solchen bunten Bildern erscheinen, sprach der Vortragende nicht vom Farbfernsehen, sondern vom „Buntfernsehen".

Daß die Augen sich auch täuschen lassen, bewies ein recht überzeugender Versuch: Man mußte ein Auge zuhalten und mit dem anderen längere Zeit konzentriert eine grüne Fläche auf der Projektionsleinwand anstarren.

Danach wurde das Bild einer ziemlich wenig bekleideten Badenixe projiziert und sollte durch abwechselndes Zuhalten nur mit dem rechten oder nur mit dem linken Auge betrachtet werden. Verblüffenderweise sah man dann mit dem einen Auge das Mädchen in natürlichen schönen Hauttönen, aber mit dem anderen als abstoßend grüne Wasserleiche!

Um solche Fehler bei der Beurteilung von Farben auszuschließen, hat man absolut objektive technische Meßverfahren geschaffen. Die moderne Elektronik trägt hierzu wesentlich bei. Elektronische Farbanalysatoren arbeiten mit drei Halbleiter-Fotodetektoren mit vorgeschalteten optischen Filtern. Hiermit lassen sich z. B. die drei Farbkomponenten R, G und B eines Fernsehbildes exakt ermitteln[1]). Die Farbmessung ermöglicht auch exakte Farbvergleiche, und man kann sogar zu einer gegebenen Farbvorlage die Rezeptur einer Nachfärbung (Farbstoffmischung) im voraus berechnen, ohne erst langwierige Probefärbungen machen zu müssen.

Fachhändler tagten

Einen sehr informativen Einblick in das Arbeitsgebiet und in die Schwierigkeiten des Fachhandels gab eine Tagung der Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik im ZVEH.

Eines dieser Probleme ist kostengerechte Kalkulation. Wieviel Stunden Vorbereitungszeit sind für einen Verkauf notwendig? Wie soll man Garantiereparaturen einkalkulieren? Gerade dies ist ein besonders heikles Kapitel. Für einen innerhalb der Garantiezeit schadhaft gewordenen Kondensator mit einem Wert von vielleicht 1,20 DM liefert die Herstellerfirma zwar ein Ersatzteil, die Stundenlohnkosten für die Fehlersuche sowie für An- und Abfahrt des Kundendiensttechnikers muß aber der Händler selbst tragen. Beträge von 75 bis 100 DM sind hierbei nicht selten.

Die Berufsausbildung der Radio- und Fernsehtechniker soll weiter ausgebaut und verbessert werden. Eine bundeseinheitliche Meisterprüfung wird angestrebt. Dabei soll nicht nur Ausbildung, sondern ganz allgemein „Bildung" gepflegt werden, denn Bildung hebt die Lebensqualität. Im Gespräch ist sogar ein Berufs-Gymnasium, das den Weg zum Studium ermöglichen würde. Die Erfahrung zeigt allerdings, daß derjenige beim Handwerk bleibt, der gut verdient.

Begrüßt wurde die Wiedereinführung von Testbildern im Fernsehen. Sie waren eine Zeitlang weggefallen, werden aber von den Servicetechnikern gewünscht, um die Bildschirmqualität auch beim Empfang (nicht nur vom eigenen Testbildgenerator her) überprüfen zu können.

---

[1]) Philips machte gerade zur gleichen Zeit mit einem nach diesem Prinzip arbeitenden Fernseh-Farbanalysiergerät bekannt, bei dem die Werte für R, G und B an drei getrennten Drehspulinstrumenten angezeigt werden.

Viel diskutiert wurde auch über die Gebührenfreiheit für Fachhändler, obgleich dies doch eigentlich nur einen geringen Posten in der Monatskalkulation darstellt. Die ARD will Gebühren haben. Bei Gebührenfreiheit dürften z. B. Fernsehsendungen nur beim Verkauf oder bei der Reparatur von Empfängern aufgenommen werden. Man kann also dann nicht zu Werbezwecken laufende Programme über Fernsehgeräte im Schaufenster wiedergeben!

Noch viele organisatorische Einzelfragen wurden besprochen. Insgesamt ist die Bundesfachgruppe bemüht, das Ansehen ihres speziellen Berufes herauszustellen und nicht nur als Untergruppe des Elektrohandwerks zu gelten. Dem dient auch das Leistungszeichen **rut** = Radio-Fernseh-Technik, über das wir in Heft 10/1975 auf Seite 31 berichteten.

Kongreß Audiovision 1975

Diese zweitägige Vortrags- und Diskussionsveranstaltung befaßte sich kritisch mit dem Thema Audiovision, insbesondere mit der künftigen technischen Entwicklung und mit der Programmgestaltung. Als Star für die Eröffnung hatte man den sehr sozialkritisch eingestellten Zukunftsforscher Professor Robert Jungk verpflichtet. Er wünscht sich, daß künftige Audiovisionssysteme die Möglichkeit bieten, auch Gesellschaftsgruppen zu Worte kommen zu lassen, die bei dem jetzigen System der öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten dazu keine Gelegenheit haben. Jungk charakterisierte den heutigen Stand folgendermaßen: „Wenige sprechen zu vielen, die Vielen haben keine Möglichkeit zurückzusprechen!"

Der Hauptteil der Vorträge befaßte sich jedoch mit den Bildungsmöglichkeiten, die über Audiovision geboten werden können. Dabei erscheinen Magnetbandaufzeichnungen für die Aus- und Weiterbildung besser geeignet als Bildplattengeräte. Diese dürften mehr für private Unterhaltungszwecke in Frage kommen.

Eine wirksame und wirtschaftliche Audiovisionsanlage mit einem ständig zur Verfügung stehenden vielseitigen Volkshochschulprogramm müßte allerdings erst praktisch erprobt werden. Deshalb wurde die Industrie angeregt, ein solches Experimentierzentrum in einer Gemeinde von vielleicht 20 000 Einwohnern zu finanzieren.

In den technischen Vorträgen wurden Überblicke über die verschiedenen Audiovisionsverfahren gegeben. Ungünstig beurteilt wurde von einer Seite der Super-8-Lichtfilm, weil er im Dauergebrauch zu schnell verschleißt. Als einer der Vorteile für Video-Magnetbänder wurde angeführt, daß sie weit schneller zu erstellen sind, als ein Buch gedruckt werden kann. Allerdings ist die Technik für die Anwender manchmal schwer zu durchschauen. Sie wünschen sich ein universelles, leicht zu handhabendes Einheitssystem. So verfügen manche Schulen über technisch hochwertige Audiovisions-Ausrüstungen, aber sie werden nicht genügend ausgenutzt, weil die Lehrer damit nicht zurechtkommen. Als Mangel der Video-Magnetbänder wurde angeführt, daß sie sich nicht mit einfachen Mitteln schneiden und umstellen lassen. Eine Eigenproduktion muß daher von Anfang an lupenrein und in der endgültigen Szenenfolge aufgenommen werden.

Audiovision in größerem Maßstab ist nur über das Kabelfernsehen möglich. Hier blieb die Frage unbeantwortet, ob die Sendungen von einer öffentlich-rechtlichen Anstalt oder privatwirtschaftlich erstellt werden sollen. Die ebenso notwendige Frage „Wer soll das bezahlen?" wurde fast kaum erörtert. Soll der Teilnehmer für ein größeres Audiovisionsnetz mit Bildungsmöglichkeiten nur eine monatliche pauschale Grundgebühr bezahlen oder soll er in seinem Empfänger eine Art Gebührenzähler eingebaut bekommen und die empfangenen Sendungen stundenweise abrechnen?

Verbraucher fragen — die Industrie antwortet

Dieses von der Stiftung Warentest angeregte und durchgeführte Podiumsgespräch fand öffentlich im ZDF-Studio statt und wurde im Rahmen des Funkausstellungs-Sonderprogramms in Live ausgestrahlt. Die Zeitschrift der Stiftung Warentest hatte weit vorher eine Leseranfrage gestartet, die über tausend eingegangenen Zuschriften in übergeordnete Fragekomplexe gruppiert und die Fragesteller sowie Experten aus Herstellerfirmen, Handel und Handwerk zu dieser Gesprächsrunde eingeladen. Die aus der Leserumfrage stammenden Fragen lagen den Experten bereits schriftlich vor und konnten somit zügig beantwortet werden. Aber auch spontane Fragen aus dem Zuhörerkreis waren erwünscht, und vielfach ergab sich hierfür der meiste Beifall.

Das erste Thema lautete: Wie stellen Sie sich Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte in der Zukunft vor? Die dabei auftretende Frage nach der Quadrofonie wurde damit hinhaltend beantwortet, daß in absehbarer Zeit von der Senderseite keine Quadrofonie zu erwarten sei und man sich bei den Schallplatten für eines der Systeme CD 4 oder SQ entscheiden müsse.

Recht impulsiv schilderte dann ein Zuhörer, wie er bei einem Aussetzfehler seines Fernsehgerätes fünf Tage auf die Lieferung eines neuen Moduls hätte warten müssen und der Gesamtreparaturpreis für zweimal An- und Abfahrt des Kundendiensttechnikers plus Kosten des Moduls weit höher gewesen sei, als wenn in früherer Zeit ein Widerstand oder eine Röhre ausgewechselt worden wäre. Der Handel begründete die Schwierigkeiten mit der Vielzahl der Moduln und forderte eine Vereinheitlichung bei den Herstellern untereinander.

Ein anderer Fragenkomplex betraf die Einstrahlsicherheit von Empfangsgeräten gegen Funkstörungen. Die Industrie argumentierte, daß neuere Geräte durchweg so gebaut werden, daß Lichtnetzstörungen unterdrückt werden. Ferner seien die Bausteine für moderne Gemeinschaftsantennen-Anlagen weitgehend sicher gegen Störfrequenzen. In schwierigen Fällen muß allerdings mit Hilfe der Bundespost der hartnäckige Störer aufgespürt und für Abhilfe gesorgt werden.

Als Entgegnung auf die derzeit allgemein im Gespräch befindliche Frage: Wann kommt der flache Bildschirm? wurde ein recht verblüffender Vergleich gesagt. Man arbeitet überall an Lösungen, aber die Umstellung dafür würde genauso schwierig und langwierig sein wie die Umstellung vom Kolbenmotor auf Düsenantrieb.

Preisgestaltung war ein anderes Fragethema. Seit die Preisbindung aufgehoben worden ist, ergeben sich je nach Bezugsquelle ganz erhebliche Preisunterschiede für dasselbe Gerätemodell. Hierzu erwiderte vor allem der Fachhandel, daß bei ihm im Verkaufspreis erhebliche Folgekosten einkalkuliert werden müßten, wie kostenloses Aufstellen und Erproben des Gerätes in der Wohnung des Kunden sowie die neue halbjährige Vollgarantie. Ein CC-Markt auf der grünen Wiese, der das Gerät im Karton aus dem Regal verkauft, kann freilich billiger sein.

Garantiereparaturen. Geklagt wurde über mehrfache Fehler während der Garantiezeit. Die Industrie antwortete: Beim Übergang vom Röhrengerät zum Transistorgerät ist die Fehlerquote um 40 % zurückgegangen. Beim Übergang auf integrierte Schaltungen verringerten sich die Ausfälle prozentual nochmals. Fehler gänzlich ausschalten, würde eine Technik erfordern, wie sie bei Raumfahrtgeräten notwendig ist, aber das kann dann kein Konsument mehr bezahlen. Selbstverständlich melden sich auch immer nur die Fehlergeschädigten und nicht die zufriedenen Kunden. Mehr als 80 % aller Fernsehgeräte halten länger als sieben Jahre ...

Welche Schwierigkeiten gibt es mit den verschiedenartigen Geräten der Unterhaltungs-Elektronik in der Wohnung? Wie die verschiedenartigen Geräte, z. B. Rundfunkempfänger, Plattenspieler,

Lautsprecherboxen und Tonbandgeräte, miteinander verkabeln? Schwierigkeiten bestehen infolge der mehrfach geänderten Steckernormen besonders, wenn ältere Geräte mit neueren kombiniert werden sollen. Damit zusammen hängt auch die Unterbringung der Geräte, z. B. in einer Schrankwand. Warum gibt es nicht gewisse Normen für die Geräteabmessungen?

Die Industrie antwortete: Das ist ein schwieriges Gebiet, und hier stehen vor allem die Vorstellungen der Gerätegestalter, der Designer, entgegen, die den Geräten einen bestimmten Firmenstil geben wollen. Gelungen sind solche Absprachen zwischen der Automobilindustrie und den Autoradioherstellern. Der Ausschnitt im Armaturenbrett paßt für Autosuper aller Fabrikate. Für die Verbindungskabel von Heimgeräten muß man den Fachhandel in Anspruch nehmen, um Adapter für verschiedenartige Steckverbindungen zu bekommen. Die Kombination von Geräten in Schrankwänden wird durch die immer weiter verringerten Abmessungen erleichtert.

Ärger verursachen die unterschiedlichen Zählwerksangaben von Tonbandgeräten. Man kann bei einem Tonband, das auf einem anderen Gerät als dem ursprünglichen abgespielt wird, eine bestimmte Stelle schwer aufsuchen, weil die Zählwerke gänzlich andersartige Zahlenwerte anzeigen. Hier mußte die Industrie klein beigeben. Dies sei bei normalen Tonbandgeräten leider der Fall, weil der Einfachheit halber nicht die Bandlänge, sondern nur die Drehzahl der Wickelteller gezählt wird, die Anzeige hängt daher mit vom Wickeldurchmesser ab. Ein exaktes Bandlängenzählwerk, wie es bei semiprofessionellen Geräten vorhanden ist, wird für Konsumgeräte zu teuer.

Noch manche andere interessante Themen kamen zur Sprache, so z. B. der vielfach zu hochtechnische Inhalt von Bedienungsanweisungen und die englische Beschriftung bei den Bedienungselementen von Verstärkeranlagen.

In der zusammenfassenden Schlußbetrachtung wurde dann aber betont, daß man der Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräteindustrie die Anerkennung nicht versagen könne, daß trotz ständiger Verbesserung der Technik und des Komforts der Geräte der relative Preisanstieg weitaus geringer ist als bei allen anderen Konsumgütern.

*

Aus dem Schlußbericht der Ausstellungs-Messe-Kongreß GmbH, Berlin.

Die Überschrift zu den Ausführungen über das Hilfswerk „Ein Platz an der Sonne" lautete:

„Deutsche Fernsehlotterei GmbH"

Auf der Sonderschau der Bundespost wurde das Europäische Funkrufsystem unter der Bezeichnung „Europiep" bekannt gemacht (Presse-Information Funk/87/D, S. 8 und 9). O. Limann

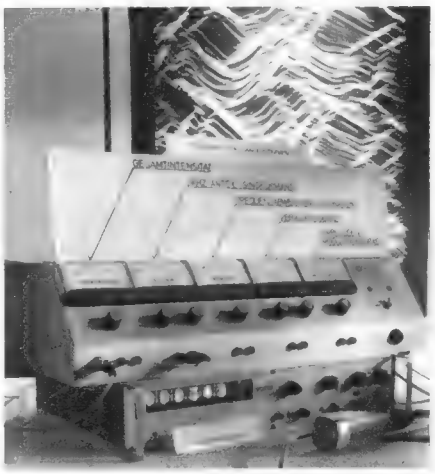
Informationsstand Kommunikationstechnik

Zum ersten Mal auf einer Funkausstellung hatten sich in Berlin einige Forschergruppen der Berliner Universitäten und Institute zusammengetan, um auf einem Informationsstand Ergebnisse ihrer Forschungen auf dem Kommunikationssektor zu präsentieren. Zu verweisen ist auf Heft 18/1975, S. 78, wo ein Mitarbeiter des Publizistischen Instituts der FU Berlin Ergebnisse von Experimenten mit Kamera und Kunstkopf („Kopfbezogene Audiovision") erläuterte. Dieser Film ist in Berlin gezeigt worden. Er sollte helfen, die Faktoren zu erschließen, die den Teilnehmern am übertragenen Ton- und Bildgeschehen die Illusion des „unmittelbaren Dabeiseins" vermittelt.

Bei diesen Bemühungen um eine dreidimensionale Wiedergabe, die optisch durch den Begriff Holografie und akustisch mit Quadrofonie und Kunstkopf-Stereofonie umschrieben werden können, stieß man bald an die Grenze der „Rasterauflösung" dieser Techniken, die aber noch längst nicht die Grenze der Rasterauflösung des menschlichen Hör- und Sehvermögens erreicht hat. Um im Bild zu bleiben: Die Forscherteams mußten, um weiter zu kommen, eine Art „Rastermikroskop" für Audio und Video entwickeln.

Auf dem Teilsektor Audio wurde untersucht, wie denn das Schallfeld unmittelbar um den menschlichen Kopf herum beschaffen ist. Dazu eignet sich der Kunstkopf vorzüglich. Hier demonstrierte das Heinrich-Hertz-Institut, wie man Musik auf verschiedenen Plätzen eines Konzertsaales unterschiedlich zu Gehör bekommt. In Modellen von Konzertsälen in Verbindung mit stereoskopischer Bildwiedergabe konnte der Besucher selbst unterschiedliche Hörerlebnisse feststellen. Die Nutzung des Kunstkopfes für Film- und Fernsehwiedergabe, wie eingangs erläutert, gehörte ebenfalls zu diesem Komplex, der auch die automatische Spracherkennung mit Computern umfaßte.

Das Institut für Musik- und Kommunikationswissenschaft der TU Berlin war mit einem Untersuchungsgerät für Singstimmen vertreten. Es filtert aus der Stimme den Bereich um 3000 Hz heraus („Singformant") und mißt ihn.



Testgerät für Sängerstimmen, entwickelt und vorgeführt vom Institut für Musik- und Kommunikationswissenschaft der TU Berlin auf dem „Informationsstand Kommunikationstechnik" (Aufnahme: Schwahn)

Dieser Bereich ist bei einem Bühnensänger wesentlich für die Tragfähigkeit seiner Stimme verantwortlich. Das Gerät mißt auch das Vibrato, das im Bereich von 5...7 Hz liegen muß und nicht in Tremolo oder forciertes Singen ausarten darf. Bei der Prüfung muß der Sänger in einem schallgedämpften Studio einen Schwellton mit mindestens 30 dB Lautstärkeunterschied und mit über zwei Oktaven Bandbreite singen. Er wird auf Band genommen und dem Testgerät zugeführt, das dann auf mehreren Skalen die Gesamtintensität, den 3-kHz-Anteil, die Frequenzabweichung (Intonation), die Vibratofrequenz und den Amplituden-Modulationsgrad anzeigt. Das Gerät läßt sich auch bei der Sängerausbildung mit Gewinn einsetzen.

Am Institut für Lichttechnik der TU Berlin sind Testverfahren entwickelt worden, um herauszufinden, welche geringsten Abweichungen der Konturenform und Farbverzerrung gegenüber Originalen vom Publikum noch bemerkt werden. Dazu sahen die Besucher Filme und Dias, und sie konnten durch Knopfdruck angeben, welchen Grad der Abweichung vom Original sie noch bemerkten. Die Auswertung dieser Massentests dürfte interessante Hinweise liefern, wie man die Fernsehwiedergabe verbessern kann.

Für diese Tests und Vorführungen standen 90 Plätze in verschiedenen Räumen zur Verfügung. Sie waren ständig besetzt. Etwa 10 000 Interessenten dürften die Vorführungen besucht haben, abgesehen von den unzähligen Besuchern, die den Endlos-Film- und Diadarbietungen zu den genannten Themen im Vorraum des Atriums der Halle 23 folgten. Auch die Besichtigungen des Heinrich-Hertz-Instituts und des Instituts für Lichttechnik an der TU waren praktisch stets ausgebucht. K. T.

Das ARD-Kunstkopf-Studio

Mancherorts konnte man hören, auch lesen, daß die ARD die Kunstkopf-Technik besonders herausstellte, um die Quadrofonie „vom Tisch zu fegen". Das ist objektiv nicht richtig. Die Rundfunkanstalten, allen voran Rias und SFB, haben seit zwei Jahren in zahlreichen Versuchen die Eignung des Kunstkopfes für den Hörfunk getestet und ca. 30 Hörspiele produziert. Was lag näher, als einen Ausschnitt dieser Arbeiten als Beitrag zur Funkausstellung dort auch vorzuführen?

Das Interesse der Besucher bestätigte dies: Mehr als 80 000 besuchten das Kunstkopf-Studio. Über rund 90 Kopfhörer konnte man sich drei Programme anhören, die auf je einem Drittel der Hörer ohne Unterbrechung vom Band eingespielt wurden, und zwar Hörspiel und Reportage; Chor-, Orgel- und Orchestermusik; Pop- und Unterhaltungsmusik, außereuropäische Musik. Der Eindruck der Befragten war fast ausnahmslos positiv, viele fragten nach Kunstkopf-Platten oder -Kassetten. Leider ist von Aktivitäten namhafter Plattenproduzenten nichts zu hören. Sie sind ebenso zurückhaltend wie die Rundfunkgeräte-Industrie, obwohl allen, die sich ernsthaft mit dieser Technik befassen, klar ist, daß hier noch Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu leisten ist, um einige Schwächen auszubügeln. Dafür fehlt ein Mäzen.

Zum Problem der Wiedergabe von Kunstkopf-Aufnahmen über Lautsprecher zeigte sich in Berlin ein schwacher Silberstreifen. In einer recht kleinen Kabine der Firma Hilton (Hi-Fi- und Studio-Lautsprecherboxen) führte W. Schunke (Delta-Austik) eigene Kunstkopf-Aufnahmen über zwei Lautsprecher vor, die über eine Filteranordnung nach Prof. Mellert (früher Göttingen) zusammengeschaltet waren. Eindrucksvoll war nur eine Aufnahme, bei der ein Düsenflugzeug von vorn über die Köpfe hinweg nach hinten flog. Andere Musikbeispiele konnten nicht überzeugen, weil der mit Kopfhörer zu erzielende weite Raumeindruck fehlte. Ein Anfang ist also gemacht, und wir sind jetzt – im Gegensatz zu früher – der Meinung, daß sich mit entsprechendem Entwicklungsaufwand eine Lautsprecherwiedergabe verwirklichen läßt. Aber wann? Co.

Die internationale Fachpresseschau

Nachdem 1973 mit dem Auslegen der internationalen Fachpresse anläßlich der damaligen 2. Internationalen Funkausstellung ein erster Versuch gemacht wurde, stellte man in diesem Jahr das Vorhaben auf wesentlich solidere Füße. Die Ausstellungsgesellschaft AMK und die Union Internationale de la Presse Radiotechnique et Electronique (UIPRE) (Präsident: Karl Tetzner, Chefredakteur dieser Zeitschrift) arbeiteten bei der Zusammenstellung zusammen; die aktuelle Vorbereitung und die Betreuung während der Funkausstellung lag in Händen von UIPRE-Mitglied C. G. Alexander. Er hatte 216 Publikationen aus 19 Ländern übersichtlich auf Stellagen ausgebreitet; aus Übersee waren Brasilien, Japan, Kanada und die USA vertreten. Die Zeitschriften und Fachkorrespondenzen umfaßten alle Sparten von Rundfunk, Fernsehen, Audiovision, Elektrotechnik, Phono und Film, dazu kamen viele Rundfunk-Programmzeitschriften.

Tagung der Verleger im Heinrich-Hertz-Institut

Vor zwei Jahren hatten die Zeitungsverleger auf der 2. Internationalen Funkausstellung (1973) den damaligen Bundespostminister Ehmke als prominenten Vortragenden eingeladen. Er enthüllte seine Pläne für eine Kommission „zum Nachdenken" über die Kommunikationsformen der Zukunft, soweit Technik, Bedürfnisse und Finanzen betroffen sind. Diese Kommission etablierte sich dann nach wenigen Monaten und wird bis Jahresende ihren Schlußbericht vorlegen.

Fast auf den Tag genau zwei Jahre später, am 1. September und wieder auf der (3.) Internationalen Funkausstellung, hatten die Verleger u. a. erneut den Postminister zu Gast. Diesmal arrangierte ihr Medienbeauftragter K. F. Göltz im Namen der „Arbeitsgemeinschaft technische Kommunikationssysteme der Presse – AtK –" eine ungemein interessante Vortrags- und Demonstrationsveranstaltung im Heinrich-Hertz-Institut. Es sprachen neben dem Bundespostminister Kurt Gscheidle der Staatssekretär Willibald Hilf, Mainz, der Direktor des HH-Instituts, Dr. H. Ohnsorge, Franz Wördemann, München und Karl Tetzner, Chefredakteur dieser Zeitschrift, und es kam zu einer eindrucksvollen Demonstration des „Teletext-Systems" durch die englische G.E.C.

Mit Ausnahme bei den Vorträgen von H. Ohnsorge und Karl Tetzner ging es immer wieder um die Möglichkeit, ob die Verleger Anteil an einer sich wandelnden medienpolitischen Landschaft haben können, die deutlich vom Druck hinweg zur Elektronik im weitesten Sinne führt bzw. dies nach Meinung kluger Leute tun wird.

Der Bundespostminister hatte für die Verleger, die hart darum kämpfen, zunächst an den künftigen Versuchs-Kabelfernsehprojekten, wie etwa Kassel, beteiligt zu werden, ein paar Freundlichkeiten auf Lager. Er erklärte, daß die neue Entwicklung auf dem Gebiet Kabelfernsehen zu lokalem Tonrundfunk und/oder Fernsehrundfunk führen kann, was den Rundfunk in die Lage versetzen würde, in die lokalen Domänen der Tageszeitungen einzudringen. Dadurch könnte, wenn man die Programmträgerschaft falsch organisiere, das Weiterbestehen der lokalen Presse u. U. ernsthaft gefährdet werden. Gscheidle stellte außerdem fest, daß die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten keinesfalls das Recht haben, über die Trägerschaften der neuen Medien zu befinden. Das fällt ausschließlich in die Kompetenz der Bundesländer bzw. des Bundes, wenn Deutsche Welle und Deutschlandfunk betroffen sind. Aber das bedeutet nicht, daß der heutige Zustand für alle Zeiten festgeschrieben ist. Gscheidle ließ im übrigen keinen Zweifel daran, daß die Bundespost allein für größere Kabelfernsehanlagen zuständig ist und nicht etwa auch die Privatwirtschaft. Begründung: Größere Kabelnetze stellen wesentliche Bestandteile der Rundfunkversorgung dar; sie

Vorführen des neuen Bildschirmdienstes „Teletext" mit G.E.C.-Empfängern im Heinrich-Hertz-Institut (Aufnahme: Schwahn)

ergänzen drahtlose Aussendungen. Und ebenso wie die Sender müssen auch die Kabelfernsehnetze von der Bundespost errichtet werden. „Private Netze locken zur Veranstaltung von privatem Rundfunk", war eine Äußerung von ihm. Immerhin räumte er mehrfach ein, daß die Verleger der Tageszeitungen in die Überlegungen zum Kabelfernsehen einbezogen werden müssen.

Franz Wördemann (Münchner Merkur) gab keine sehr positive Stellungnahme zu den Möglichkeiten, in einem Kabelfernsehnetz ein lokales Fernsehprogramm zu gestalten. Es mangele an Stoff, und die Konkurrenz der ARD- und ZDF-Programme würde sich als übermächtig erweisen, indem die Zuschauer diese den womöglich etwas dilletantisch gemachten Lokalprogrammen vorziehen. Auch warnte er davor, solche Lokalsendungen, sollten sie eines Tages möglich sein, bildqualitativ schlechter als die der ARD und des ZDF zu machen. Mit ganz billigen Studioeinrichtungen für Schwarzweiß wäre da nichts zu gewinnen. Auch sollten Verleger nicht glauben, daß man, wäre man am „Drücker" des Lokalfernsehens, jeden Redakteur mal in der Zeitungsredaktion und mal im Fernsehstudio einsetzen könnte!

Staatssekretär Hilf, Mainz, zeichnete ein Bild der elektronischen Medien und der Presse aus der Sicht der Bundesländer. Auch bei ihm überwog Skepsis, ob die oft ausschweifenden Kabelfernsehpläne finanziell machbar sind. Seiner Meinung nach gibt es zwischen den elektronischen und den Druck-Medien keinen Verdrängungswettbewerb – im Gegenteil, jedes Medium hat seinen publizistischen Markt; nur alle Medien zusammen können das Informationsbedürfnis des Menschen decken. Aber er bezweifelte, daß im Bereich des Rundfunks etwa durch Kabelfernsehen eine der Presse vergleichbare Vielfalt der Programme zu erreichen sei. Lokalfernsehen sei heute nur auf begrenzten „lokalen Inseln" machbar, denn das Zusammenschalten der bestehenden und künftigen Großgemeinschaftsantennen zu einem einheitlichen Netz ist finanziell ungemein aufwendig und kaum zu realisieren.

Dr. H. Ohnsorge berichtete über die Anwendungsmöglichkeiten der optischen Nachrichtenübertragung, insbesondere über die Entwicklung der Glasfasertechnologie. Der interessante Vortrag dürfte aber für den Kreis der Anwesenden auf einem viel zu hohen technischen Niveau gelegen haben.

Karl Tetzner referierte auf Wunsch des Veranstalters kurz über die wichtigsten Neuheiten auf der Funkausstellung, weil die Tagungsteilnehmer am nächsten Tag die Ausstellung besuchten. – Über die Teletext-Vorführung soll gesondert berichtet werden. K. T.

Junge Forscher am Werk

Während der Vorbereitungen zur Internationalen Funkausstellung 1975 Berlin hatte sich der Fachverband Rundfunk und Fernsehen im ZVEI auf Vorschlag des Arbeitskreises „Kommunikationstechnik" entschlossen, erstmals Sonderpreise (insgesamt rund 20 000 DM) für junge Forscher auszusetzen, die preiswürdige Arbeiten aus der Unterhaltungselektronik und ihren Randgebieten vorlegen. Diese Preise begleiteten den zehnten Wettbewerb „Jugend forscht" von den Regionalebenen über die Landesebenen bis zum endgültigen Bundeswettbewerb in Hamburg.

In den Landeswettbewerben wurden acht Arbeiten mit einem derartigen Sonderpreis ausgezeichnet, hinzu kam eine Arbeit des Bundeswettbewerbes. Alle neun Preisträger wurden zur Funkausstellung nach Berlin eingeladen, um hier ihre Arbeiten unter dem Motto „Junge Forscher am Werk" vorzustellen und bei der offiziellen Siegerehrung ihre Siegerurkunden entgegenzunehmen.

Die Preisträger und ihre Themen

Siegfried Kern: Elektronischer Zeichner (Bundeswettbewerb)

Andreas Hangleiter, Hans-Peter Stoll: Digitale Spannungs- und Zeitmessung an Oszillogrammen (Baden-Württemberg)

Robert Hanka, Jürgen Rehm: Untersuchung der Akustik in einem Klassenzimmer (Bayern)

Frank Jeschonnek, Stephan Kronberg, Marco Bürgel: Herstellung eines digitalen Meßgerätes zur Messung von Kondensatoren und Widerständen (Berlin)

Andreas Wienecke: Versuche mit Kunstkopftechnik (Hamburg)

Michael Frank, Thomas Klatt, Roland Rieke: Digitale Abstimmung von UKW-Tunern (Hessen)

Frank Anton: Digitale Erkennung und Decodierung von Morsesignalen (Nordrhein-Westfalen)

Ulrich Wiedner, Walter Hansch, Andreas Lindner: Hell/Dunkel-Registrierung mit Hilfe eines Flüssigkristalldisplays (Rheinland-Pfalz)

Bernhard Biet: Automatischer Negativentwickler.

Aus den Themen dieser Arbeiten geht hervor, daß sich die jungen Elektroniker überwiegend für die Digitaltechnik interessieren. Von den neun Arbeiten stammen fünf eindeutig aus diesem Bereich, während sich eine sechste digitaler Methoden bedient. Übrig bleiben zwei Arbeiten aus der Akustik und eine aus der Anzeigetechnik.

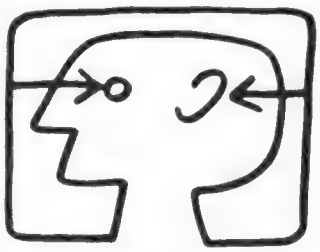
Stiftung Jugend forscht e. V.

Der Wettbewerb „Jugend forscht", der in diesem Jahr sein zehnjähriges Jubiläum feierte, wurde jetzt auf eine breitere Basis gestellt. Neuer Träger ist ein Verein „Stiftung Jugend forscht e. V.", dem neben den bisherigen Trägern des Wettbewerbs (der Illustrierten Stern, der Schule und der Industrie) als neue Partner die Bundesregierung, die Kultusministerkonferenz, der Deutsche Gewerkschaftsbund und der Stifterverband für die deutsche Wissenschaft angehören. Es bleibt Aufgabe der Neugründung, in der Öffentlichkeit und vor allem unter den jungen Leuten das Interesse für die Naturwissenschaften zu wecken. Ra.

Da hat einer etwas dagegen . . .

In der Hildesheimer Allgemeinen Zeitung stand unter der Überschrift „Mit dem Dummkopf auf Kundenfang" folgendes zu lesen:

„Als ob es nicht offenkundig wäre, wird auch noch mit Pfeilen auf seine beschränkte Sinnenwahrnehmung hingewiesen. Er kann sehen und hören. Das ist alles. Einen Mund zum Sprechen, zur Meinungsäußerung hat er, der angeblich Mündige, nicht, soll er gar nicht haben. Folglich mangelt es auch an Gehirn – anatomisch dadurch verdeutlicht, daß das Nasenprofil unmittelbar in die stark abgeflachte Kopflinie übergeht. So einer braucht nicht zu denken! Von ihm wird nur erwartet, daß er konsumiert. Der ärgste Feind des Verbrauchers ist der ihn einschränkende Verstand. Mithin wird dieser, zumindest äußerlich, liquidiert.



Seit Jahren schon wirbt das dem Geistigen offenbar abholde Berieselungsgewerbe für die internationale Funkausstellung in Berlin mit diesem Plakat, das den Kunden als Dummkopf darstellt. Von den fünf Sinnen, über die ein Mensch gemeinhin verfügt, bleiben hier lediglich zwei. Mehr ist nach Auffassung der Produzenten auch nicht nötig. Der ideale Konsument soll bezahlen und den Mund halten. Beim Berliner Funkrummel dreht sich nun wieder alles um diesen Blödmann . . ."

Ing. (grad.) Werner Riechmann

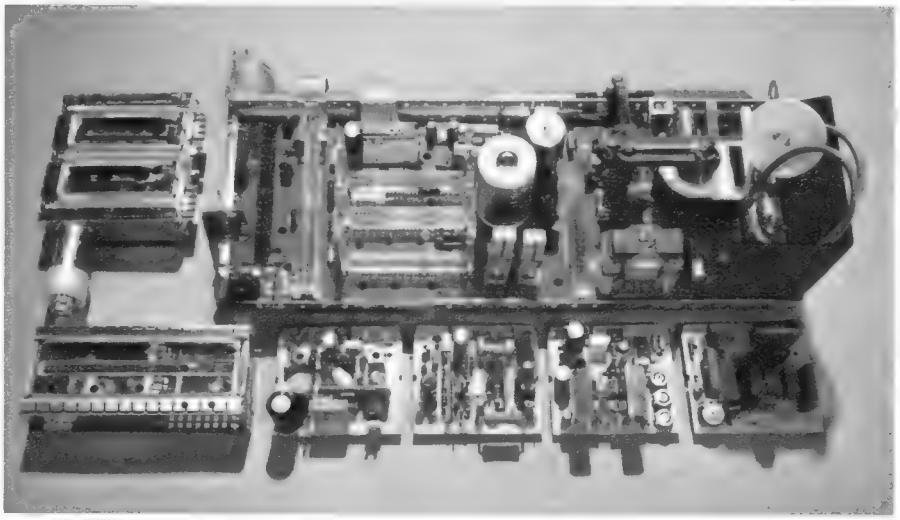
Neues Schwarzweiß-Modul-Chassis

Jede wesentliche Veränderung des technischen Inhalts von Farbfernsehgeräten wird als neue Generation gefeiert. Über Schwarzweiß-Geräte spricht man kaum. Eine standardisierte und kostengünstige Technik, die lange Jahre der Reife und Entwicklung hinter sich hat, ließ nur noch geringe Modifikationen zu. Inzwischen wird es höchste Zeit, die guten Erfahrungen aus den Farbfernseh-Geräten in die Schwarzweiß-Technik zu übertragen.

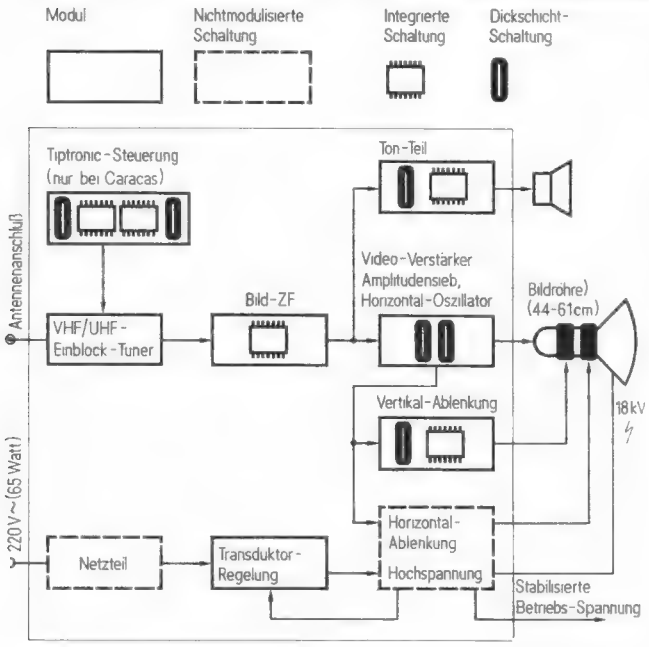
Das nachfolgend beschriebene Blaupunkt-SM-Monochrome-Chassis *(Bild 1)* stellt ein zukunftsweisendes Konzept dar. Es geht von den positiven Erfahrungen mit thyristorgesteuerten Ablenkschaltungen in Farbgeräten aus. Die technische Güte drückt sich in folgenden Merkmalen aus:

1. 80 % der Bauteile befinden sich auf Moduln, d. h. einfacher Service.
2. Moduln stellen echte in sich geschlossene Funktionen dar, sie sind daher ohne Nachgleich oder Lötarbeiten austauschbar.
3. Das Chassis ist fast nur noch Modulträger.
4. Zukünftige technische Verbesserungen sind leicht möglich, da bei geändertem technischen Inhalt nur Anschlüsse und Signalwerte übereinstimmen müssen.
5. Hohe Zuverlässigkeit, da der Bauteilaufwand um 30 % reduziert wurde.
6. Weitgehende Verwendung von IS und Dickschichtschaltungen mit automatischen Funktionen.
7. Zeilentransformator mit „integriertem" Hochspannungsgleichrichter, bedeutet hohe Betriebssicherheit, keine Isolierprobleme und geringe Störstrahlung.
8. Geringe Wärmeentwicklung, Leistungsaufnahme nur 65 W.
9. Stabilisierungsbereich bei Wechselspannungen von 180 V bis 255 V, mit Spezial-Moduln von 150 V bis 280 V.
10. Leicht an andere Normen anzupassen.

Besonderer Wert wurde auf ein einfaches und klares Konzept, hohe Gebrauchsqualität und Servicefreundlichkeit gelegt. Geräte mit wenigen Bauteilen bieten die beste Voraussetzung für lange Lebensdauer und einfache Wartung. Durch Verwenden zuverlässiger IS und Dickschichtschaltungen konnte die Zahl der Bauteile von 270 auf 170 (Tuner ausgenommen) verringert werden. Viele Funktionen werden durch Automatiken – in IS zusammengefaßt – gesteuert. Die echten Funktionsmoduln gestatten eine weitgehende Fehlerdiagnose nach dem Schirmbild. Sie sind nicht nur steckbar, sondern in sich geschlossene Funktionseinheiten. Fehldiagnosen sind wegen der zusammengefaßten Funktionen gar nicht erst möglich.



▲ Bild 1.
Das neue Chassis ist mit sechs Moduln bestückt. Auf diesen befinden sich 80 % aller Bauteile. Von links nach rechts: Tuner, Bild-Zwischenfrequenz-Verstärker, Ton-Teil, Video-Verstärker mit Amplitudensieb und Horizontal-Oszillator, Vertikalablenkung sowie Steuerstufe für die Horizontalablenkung



◀ Bild 2.
Die Arbeitsweise der Gesamtschaltung

Blockschaltung

Bild 2 zeigt die Arbeitsweise der Gesamtschaltung. Ein Modul für den Ton, ein Modul für die Vertikalablenkung, eines für die Bild-Zwischenfrequenz usw., streng nach Funktionen getrennt. Dargestellt ist auch die Unterscheidung zwischen integrierten und Dickschicht-Schaltungen.

Aus der Zeilenendstufe erfolgt die Versorgung aller Baugruppen mit stabilisierten Spannungen. Das gilt auch für die Heizung der Bildröhre; ihre Lebensdauer ist daher optimal.

Horizontalendstufe

Die bekannt zuverlässige thyristorgesteuerte Horizontalendstufe erlaubt hier mit einem minimalen Aufwand an Bauteilen einen Stabilisierungsbereich von 180 V bis 255 V. Dabei beträgt die Leistungsaufnahme annähernd 65 W. Reduzierte Leistung heißt weniger Wärme und damit höhere Lebensdauer. Diese

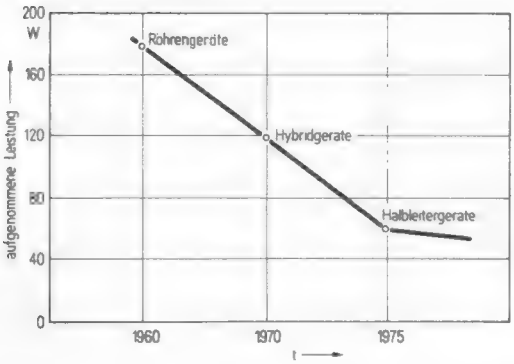
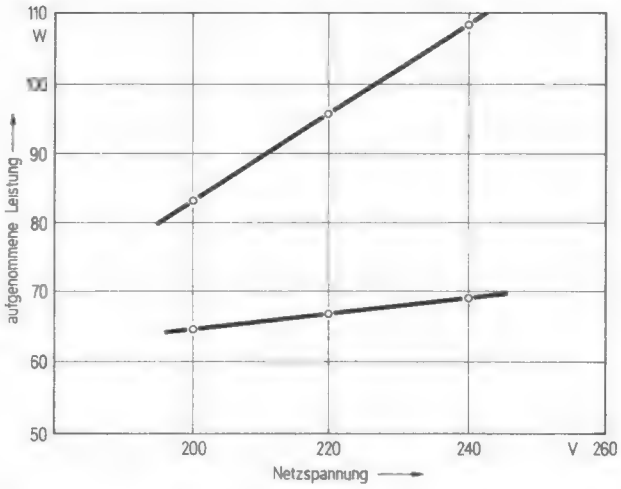
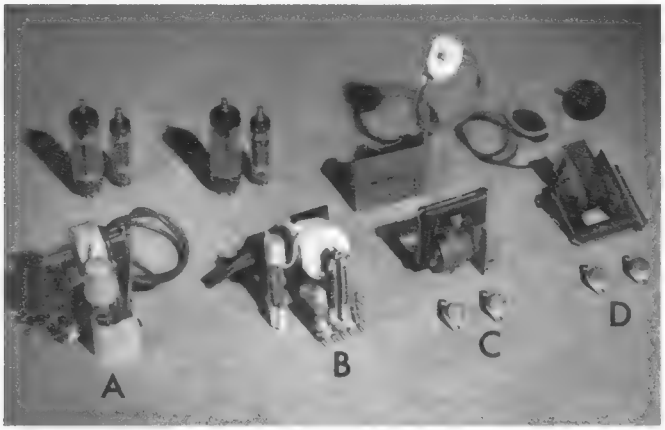


Bild 3. Die Leistungsaufnahme großer Schwarzweiß-Geräte wurde in drei Entwicklungsschritten reduziert. Erst 1974/75 gelang der Durchbruch zu Leistungen unter 70 W

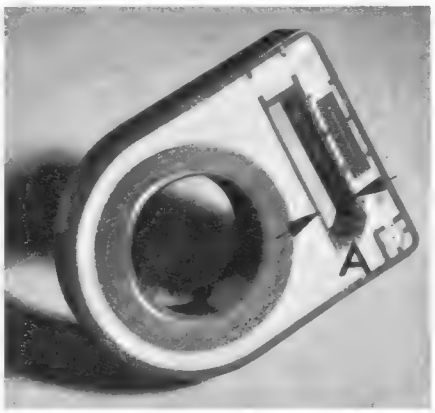
Bild 4. ▶ Betriebsspannung der Zeilenendstufe induktiv stabilisiert (untere Kurve), Spannung mit Längstransistor geregelt (obere Kurve)





◀ Bild 5. Erzeugung der Hochspannung durch Gleichrichtung mit Röhre (A), mit Selen-Gleichrichter (B), Spannungsverdoppler oder Kaskade (C) und Zeilentransformator mit „integrierter" Silizium-Diode (D)

Bild 6. ▶ Schnitt durch einen Zeilentransformator mit eingegossener Hochspannungsdiode. Bemerkenswert ist die Luftstrecke A zwischen Diode und Hochspannungsspule



Entwicklung vollzog sich in den letzten Jahren in drei Schritten *(Bild 3)*: Röhrengerät mit 180 W, Hybridlösung mit 120 W, Gerät mit Halbleitern bestückt 65 W.

Die Zeilenendstufe ist der größte Leistungsverbraucher. Vorteilhaft wird hier die induktive Stabilisierung mit einem Transduktor eingesetzt. Transistorstabilisierte Speisespannungen führen insbesondere bei Netzüberspannung zu einer erheblich höheren Leistungsaufnahme *(Bild 4)*.

Hochspannungsgleichrichter

Die Erzeugung der Hochspannung in Schwarzweiß-Geräten hat einen langen Weg der Entwicklung hinter sich. *Bild 5* verdeutlicht dies. Als wegweisende Neuheit gilt die Zusammenfassung von Hochspannungsgleichrichter und Zeilentransformator. Diese Technologie wird ermöglicht durch die neuen hochsperrenden Silizium-Dioden. Sie sind leistungsfähiger, betriebssicherer und vor allem viel kleiner als die bisherigen Selen-Gleichrichter. Durch die Zusammenfassung mit dem Zeilentransformator entfallen diverse Isolierprobleme, die mechanische Befestigung eines separaten Hochspannungsgleichrichters, die Sicherheitsabstände zur Vermeidung von Hochspannungsüberschlägen sowie die Sicherheitsvorschriften für das Service-Personal. Außerdem ergeben sich als Vorteile: kleinerer Innenwiderstand der Hochspannungsquelle, wirtschaftlicher Service und Lagerhaltung nur noch eines Bauteiles. Besondere Kompensationsschaltungen zur Reduzierung der Zeilenstörstrahlung sind nicht erforderlich. Diese Baugruppe ist so störarm, daß sogar der übliche Abschirmkäfig entfällt.

Die Anordnung von Silizium-Gleichrichter und Zeilentransformator muß so kapazitätsarm wie möglich erfolgen. Es treten im Prinzip die gleichen Probleme auf, die beim Einsatz eines Selen-Gleichrchters eine speziell geformte Anschlußkappe erfordern. Dadurch werden kapazitive Ausgleichsströme zu den einzelnen Selen-Tabletten gering gehalten.

Bild 6 zeigt einen Schnitt durch die Hochspannungsspule mit eingegossener Siliziumdiode. Die kapazitiven Ströme fließen hier von der Oberfläche der Spule zu den einzelnen Silizium-Chips und der Verdrahtung des Gleichrichters. Eine zusätzliche Erwärmung der Sperrschicht ist die Folge.

Um diesen Einfluß so gering wie möglich zu halten, muß die Kapazität zwischen Gleichrichter und Hochspannungsspule minimiert werden. Das läßt sich auch durch eine radiale Anordnung des Gleichrichters zur Spule erreichen. Besser ist es jedoch, die kompakte Form zu wählen und das nicht notwendige Vergußmaterial mit einem ε von 3,8 durch Luft mit einem ε von 1 zu ersetzen. Die Luftstrecke A in Bild 6 erfüllt diese Forderung. Außerdem wird so der Wärmefluß vom Ferritkern und den Arbeitsspulen zu der Silizium-Diode gemindert. Die Temperatur an der Diode bleibt niedrig, die Übertemperatur ist geringer als 30 °C.

Primär- und Hilfsspulen sind als mechanisch stabilisierte Spulen ausgelegt. Der in mehreren Schichten lackierte Kupferdraht mit thermoplastischer Auflage gibt ausreichende Stabilität und eine hervorragende elektrische Isolierung. So läßt sich nach Art eines Baukastensystems jede gewünschte Ausführung realisieren. *Bild 7* zeigt den teilmontierten Zeilentransformator und davor die einzelnen Spulen.

Vertikalablenkung

Der Sägezahnstrom zur Vertikalablenkung wird durch die integrierte Schaltung TDA 1170 erzeugt (Bild 8). Die Funktionen Ablenkung, Synchronisierung, Störbefreiung und Stabilisierung lassen sich mit dieser IS unter geringstem Aufwand an externen Bauteilen erreichen. Die hohe Stromgegenkopplung erlaubt es, ohne Linearitätsregler auszukommen. Das führt auch bei alternden Bauteilen noch zu stabilen Ver-

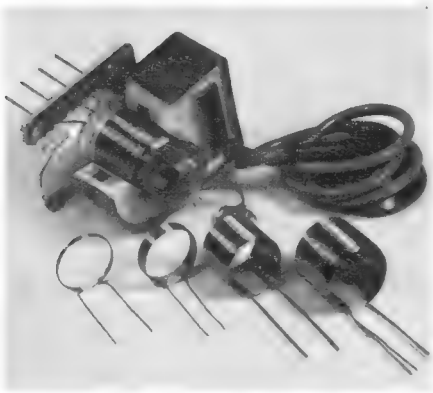


Bild 7. Teilmontierter Zeilentransformator mit Spulen

hältnissen. Die niedrige Kristalltemperatur von 100 °C, verursacht durch eine Verlustleistung von nur 2 W, garantiert hohe Langzeitkonstanz. Eine „Tor-Schaltung" verbessert die Bildsynchronisation bei gestörtem Empfang.

Rückwirkungsfreie Tonwiedergabe

Das Tonteil verbraucht relativ viel Strom. Stromschwankungen im Rhythmus der Musik bzw. der Sprache verursachen bei einer B-Endstufe leicht Rückwirkungen auf die Bildbreite. Daher gleicht ein Parallelregler die unterschiedliche Stromaufnahme aus *(Bild 9)*. Diese Maßnahme ist dann notwendig, wenn die Stromversorgung aus der Zeilenendstufe erfolgt. Zukünftige Lösungen mit integriertem Parallelregler sind auf einem PIN-kompatiblen Modul verfügbar.

Bewährte Baugruppen wurden aus dem bisherigen Chassis übernommen. Dazu gehören der großsignalfeste PIN-Dioden-Tuner und der Bild-Zwischenfrequenz-Verstärker. Dieser ist mit einseitig gedruckten Spulen zur Verbesserung der Langzeitkonstanz ausgerüstet. Die Trennstelle zwischen Tuner und Zwischenfrequenz-Verstärker ist so ausgelegt, daß ein Austausch dieser Bausteine ohne Nachgleich möglich ist. Elektronische Leuchtpunkt-Unterdrükkung und Strahlstrombegrenzung für optimalen Bildröhrenschutz sind selbstverständlich.

Diagnose-Gerät für Farbfernsehempfänger mit In-Line-Chassis

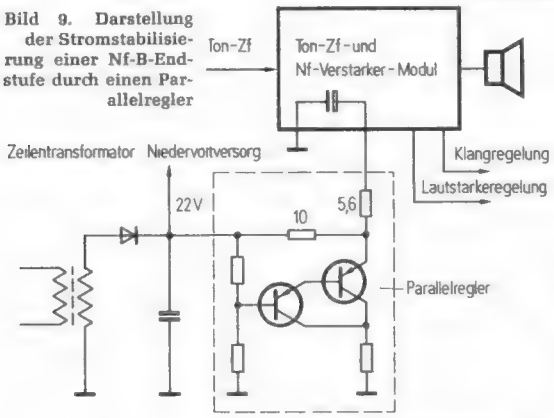
Für den Service an Farbfernsehempfängern mit In-Line-Chassis brachte Görler das Diagnose-Gerät Service-Center CH 8 heraus, das eine rasche und sichere Fehlerlokalisierung ermöglicht. Die Frontseite des Adapters trägt eine Blockschaltung, deren Aufgliederung der tatsächlichen Lage der Baugruppen auf dem Chassis entspricht. 20 Leuchtdioden zeigen die Funktion der verschiedenen Stufen an. Geprüft werden sechs Betriebsspannungen und insgesamt 18 Impulsspannungen (Zeilen- und Bildkippimpulse sowie FBAS-, Burst- und Farbsignale).

Eine Fehlfunktion wird durch das Nichtleuchten der jeweiligen Diode angezeigt. Eine Anleitung gibt dazu ausführliche Hinweise, welche Werte mit der Diode geprüft werden und an welchen Bauelementen der Fehler zu suchen ist.

Mit einem Schalter kann die Leistungsaufnahme der Zeilen-Endstufe so weit reduziert werden, daß selbst bei Überlastungen in diesem Bereich eine problemlose Fehlersuche möglich ist. Überschreitet die Hochspannung 27 kV, so zeigt eine besonders gekennzeichnete Diode diesen Gefahrenzustand an. Diese Anzeige kann auch zur Hochspannungseinstellung benutzt werden.

Das Service-Center CH 8 wird auf das Chassis gesteckt *(Bild)* und arbeitet ohne eigene Stromversorgung. Es hat keinen Einfluß auf die Funktion des Gerätes und ist für Dauerbetrieb, z. B. zur Überwachung bei Aussetzfehlern, ausgelegt.

Bild 9. Darstellung der Stromstabilisierung einer Nf-B-Endstufe durch einen Parallelregler



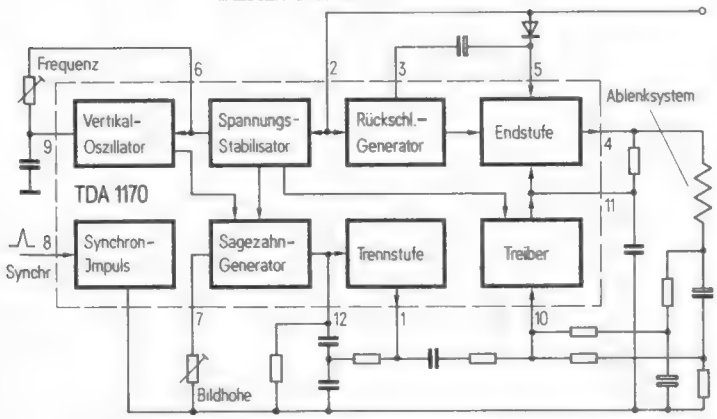
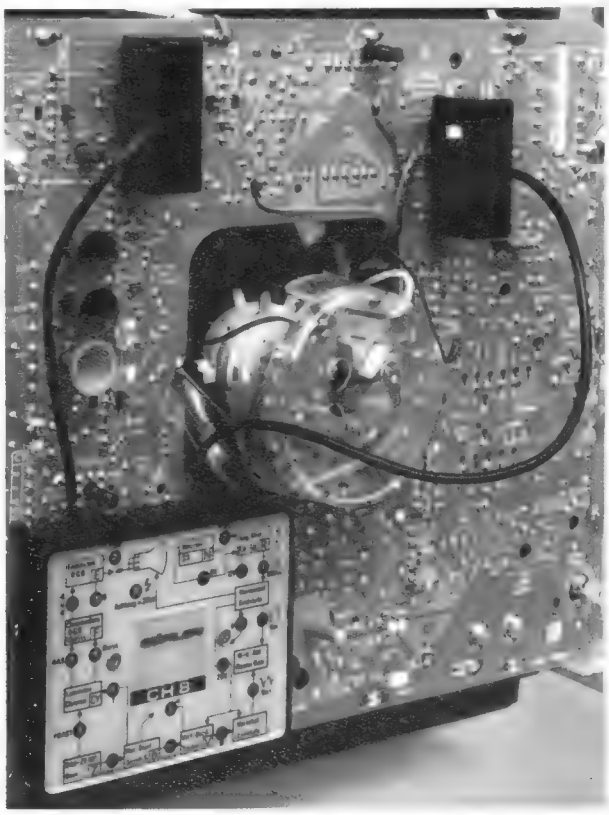


Bild 8. Schematische Darstellung der Vertikalablenkung mit der integrierten Schaltung TDA 1170



Mit dem Service-Center CH 8 lassen sich sechs Betriebs- und 18 Impulsspannungen der Görler-Farbfernsehempfänger mit In-Line-Chassis überprüfen

Eberhard Seehawer

Ein amplitudenunabhängiges Klirrfaktor-Meßgerät

Klirrfaktormessungen erfordern meist recht aufwendige Einrichtungen. Deshalb wird beim Einmessen von Tonbandgeräten häufig darauf verzichtet. Das hier beschriebene Klirrfaktor-Meßgerät ist so einfach in der Bedienung, daß es sich nicht nur in der Fertigung, sondern auch beim Service von Tonbandgeräten verwenden läßt.

Bei der Aufzeichnung von Schallereignissen auf Magnetband sind im wesentlichen drei Merkmale für die Qualitätsdefinition interessant. Dies sind der *Frequenzgang*, die *Dynamik* und der sich an der Aussteuerungsgrenze einstellende *Klirrfaktor*.

Der Klirrfaktor gilt heute allgemein als Größe für die Aussteuerbarkeit von Magnetbandgeräten. In der Praxis sind für den Klirrfaktor in der Studiotechnik bei Vollaussteuerung 3 % und in der Unterhaltungstechnik 5 % üblich. Semiprofessionelle Geräte bevorzugen auch für den Unterhaltungsbereich 3 %.

Durch die besondere Eigenart der magnetischen Werkstoffe, wie sie im Magnetkopf und im Magnetband vorliegen, stellt bei sachgemäß konstruierten Geräten die 3. Harmonische bezüglich der Verzerrungen das Qualitäts-Kriterium dar. Da Magnetköpfe aus speziellen weichmagnetischen Stoffen mit hoher Sättigungsinduktion aufgebaut sind, kommt die störende 3. Harmonische vorwiegend vom Magnetband mit seiner relativ niedrigeren magnetischen Aussteuerbarkeit.

Frequenzgang, Dynamik und Klirrfaktor stehen in einem solchen Abhängigkeitsverhältnis, daß erst durch eine exakte Arbeitspunkteinstellung des Gerätes für das vorgesehene Magnetband die optimalen elektroakustischen Eigenschaften erreicht werden.

Die Methoden der Arbeitspunktfindung sind so vielfältig wie die Philosophie der Anwendung. Solange jedoch der zulässige Klirrfaktor nicht ausgenutzt wird, sind Nachteile im Frequenzgang und der Dynamik die Folge.

Warum der Klirrfaktor als Maß für die Arbeitspunkteinstellung recht selten angewandt wird, liegt in der Problematik seiner Bestimmung. Frequenzbereich und Amplitude lassen sich mit Generator und Spannungsmesser leicht ermitteln; für den Klirrfaktor sind aufwendige Einrichtungen erforderlich; außerdem ist die eigentliche Messung durch Abgleich und Eichung auch zeitlich sehr aufwendig. Da aber die Messung des Klirrfaktors für die Einstellung und Kontrolle von Magnetbandgeräten viele Vorteile bietet, ist ein spezielles Meßgerät für die Magnettontechnik entwickelt worden, das die Messung des Klirrfaktors so vereinfacht, daß sie mit einer Spannungsmessung vergleichbar wird.

Das Meßprinzip

Nach Diskussion möglicher Verfahren hat sich hierfür die Verwendung eines Regelverstärkers mit großem Regelbereich in Verbindung mit Bandpässen für die 3. Harmonische als günstig erwiesen. Da üblicherweise für den Unterhaltungsbereich eine Grundfrequenz von 333 Hz und für die Studiotechnik eine Grundfrequenz von 1 kHz gebräuchlich sind, ist nur ein Bandpaß für die jeweilige 3. Harmonische (1 kHz, 3 kHz) erforderlich (DIN 45511).

Die Definition des Klirrfaktors ist in der Elektroakustik nicht einheitlich. Gewählt wurde hier der Quotient aus dem Effektivwert der 3. Harmonischen und dem Effektivwert der Grundschwingung mit allen Harmonischen:

$$k_3 = \frac{U_{3\,\omega}}{\sqrt{\sum_{n=1}^{\infty} U^2_{n\,\omega}}}$$

Den Bezug bildet der Effektivwert der Harmonischen. Da dieser Wert – wegen der unterschiedlichen Ausgangsspannungen der Wiedergabeverstärker und durch die Tonhöhenschwankungen der Laufwerke bedingt – nicht konstant ist, wird ein klirrarmer Regelverstärker eingesetzt, um einen großen Eingangsspannungsbereich verarbeiten zu können.

Der Regelverstärker schafft das für die Messung erforderliche konstante Spannungs-Niveau der Grundfrequenz. Damit eine große Anzeigegenauigkeit erreicht wird, ist das Bezugssignal im Regelkreis durch entsprechend ausgelegte Tiefpässe von Anteilen höherer Harmonischer befreit.

Um Generatorfrequenz und Bandpaß-Mittenfrequenz in Übereinstimmung zu bringen, enthält das Gerät entsprechende Generatoren, die wegen des 1-%-Meßbereiches außerordentlich klirrarm sind.

Die Ausführung

Aus Idee und Konzept liegt jetzt das amplitudenunabhängige Klirrfaktormeßgerät AK 100 der Wolfgang Bogen GmbH vor. In einem halben 19"-Gehäuse sind folgende Baugruppen untergebracht: ein klirrarmer Generator für 333 Hz und 1 kHz, umschaltbar, ein Regelverstärker, zwei Bandpässe, zwei aktive Tiefpässe, ein Spannungskomparator, ein Anzeigeverstärker für den Klirrfaktor, ein Anzeigeverstärker für den Regelbereich, ein Trennverstärker für einen Schreiberanschluß und ein stabilisiertes Netzteil.

Bild 1 zeigt die interne Zusammenschaltung dieser Baugruppen. Der Ge-

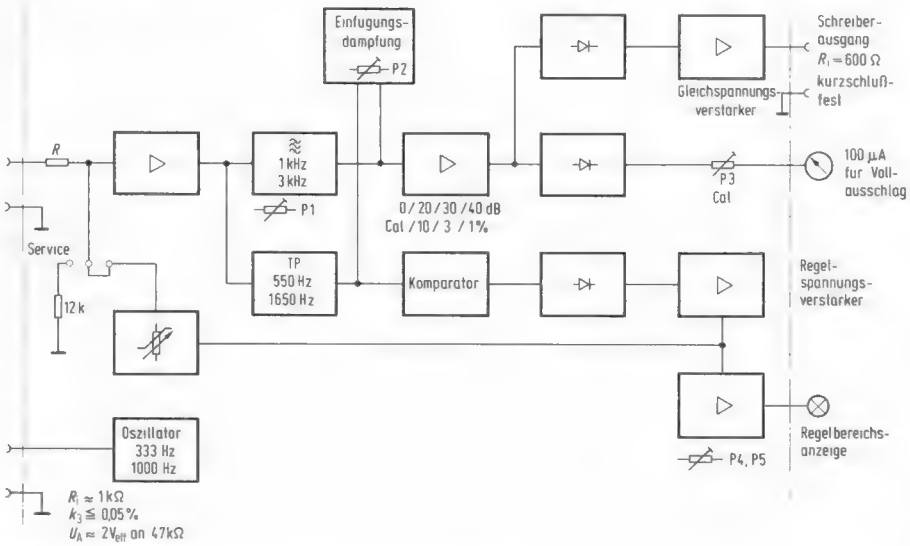


Bild 1. Blockschaltung des k_3-Meßgerätes AK 100 von Bogen

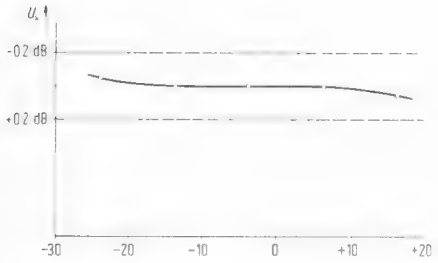


Bild 2. Die Kompressor-Kennlinie. 0 dB = 775 mV, f = 333 Hz, T = 25 °C

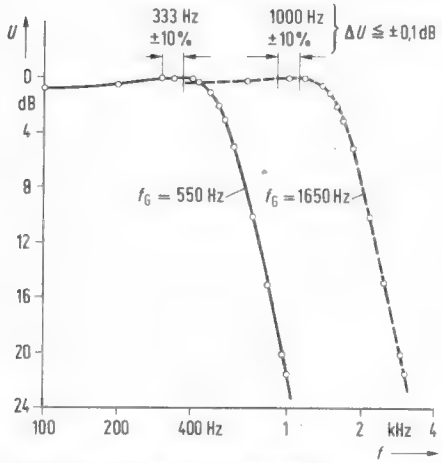


Bild 3. Frequenzgang der Tiefpässe

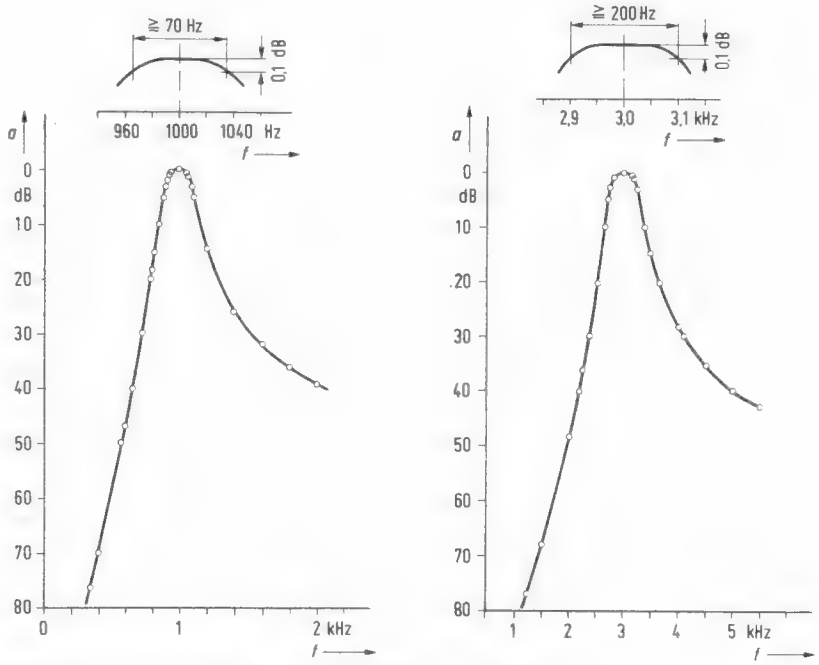


Bild 4. Frequenzgang der Bandpässe für 1000 Hz (a) und 3 kHz (b)

nerator enthält als frequenzbestimmendes Glied eine umschaltbare Wienbrücke. Amplitude und Arbeitspunkt werden mittels NTC-Widerstands konstant gehalten. Dem eigentlichen Generator folgt eine Gegentaktendstufe. Die effektive Ausgangsspannung ist zwischen 0 und 2 V einstellbar. Der Innenwiderstand beträgt 1 kΩ, der Eigenklirrfaktor am Ausgang max. 0,05 %. Der Temperaturkoeffizient ist ≦ 0,05 %/°C im Bereich + 15...+45 °C. Die Spannungseinstellung für die Ausgangsbuchsen erfolgt mittels Schraubendreher und ist dadurch zufälligen Verstellungen entzogen.

In die Amplitudenregelung sind der Regelverstärker, die Tiefpässe und der Spannungskomparator einbezogen. Das vom Prüfling kommende Signal wird in einem driftarmen Operationsverstärker um 34 dB verstärkt und je nach eingestellter Meßfrequenz über einen der beiden aktiven Tiefpässe mit den Grenzfrequenzen von 550 Hz bzw. 1650 Hz dem Komparator zugeführt.

Dann wird das Signal gleichgerichtet und über den Regelspannungsverstärker dem indirekt geheizten NTC-Widerstand zugeführt. Die Regelung erfolgt auf den Eingang des 34-dB-Verstärkers, wobei der Vorwiderstand R mit dem NTC-Widerstand einen Eingangsspannungsteiler bildet. Die Regelkennlinie ist in *Bild 2* dargestellt. Sie liegt bei 40 dB Eingangsspannungsvariation innerhalb von ± 0,2 dB.

Den Frequenzgang der Tiefpässe zeigt *Bild 3*. Im interessierenden Bereich um die Meßfrequenzen ist die Verstärkertoleranz kleiner ± 0,1 dB, so daß auch bei größeren Bandlauf- und somit Frequenzschwankungen das Meßergebnis nicht verfälscht wird.

Die mit Ferritschalenkernen und hochwertigen Kondensatoren aufgebauten Bandpässe sind in ihrer Frequenzcharakteristik in *Bild 4* dargestellt. Im Durchlaßbereich ist der 1-kHz-Bandpaß von 965...1035 Hz und der 3-kHz-Bandpaß von 2900...3100 Hz innerhalb 0,1 dB linear. Dieses Plateau ist wegen der Frequenzschwankungen erforderlich.

Den Bandpässen folgt der Bereichswähler mit umschaltbaren Verstärkungen von 0, 20, 30 und 40 dB entsprechend einem 100-, 10-, 3- und 1-%-Anzeigebereich. Der 100-%-Bereich ist zur Eichung vorgesehen. Nach Gleichrichtung erfolgt die Meßwertanzeige über ein Drehspulinstrument. Das Instrument ist durch eine parallel geschaltete Diode gegen Spannungsspitzen geschützt.

Parallel zum Anzeigeverstärker liegt der Gleichspannungsverstärker für den Schreiberanschluß. Dieser Ausgang ist kurzschlußfest. Die Ausgangsspannung ist etwa 1 V bei Instrumentenvollausschlag.

Die Größe der Eingangsspannung U_{eff} für eine korrekte Anzeige kann zwischen 0,05 V und 5 V liegen. Die Eingangsspannungsgrenzen werden durch eine „dreifarbige" Lumineszenzdiode angezeigt: gelb bedeutet „Spannung zu gering", grün „Spannung ist ausreichend" und rot „Spannung zu hoch". Der Meßeingang ist unempfindlich gegen Überspannungen bis zu u_{eff} = 60 V.

Das Netzteil gibt alle Betriebsspannungen stabilisiert ab. Insgesamt sind sechs Operationsverstärker, zwei integrierte Spannungsregler und 16 Transistoren eingesetzt. Alle frequenz- und amplitudenbestimmenden Bauelemente sind temperaturstabile Ausführungen. Das Gerät ist deshalb anzeigegenau bei Umgebungstemperaturen von + 15...45 °C. Der Anzeigefehler beträgt bei sorgfältig geeichtem Gerät max. 5 % vom Skalenendwert.

Die Anwendung

Für die Eichung des Meßgerätes wird über ein kurzes, mitgeliefertes Koaxialkabel eine direkte Verbindung zwischen Generatorausgang und Meßeingang hergestellt. Beim Drücken der 100 % bzw. Eichtaste werden die Bandpässe umgangen und mit P 3 auf Vollausschlag eingestellt.

Für die Klirrfaktormessung schließt man das Magnettongerät mit dem genormten Überspielkabel an das Meßgerät an, das die entsprechende DIN-Buchse besitzt. Nach Meßfrequenzwahl wird die Ausgangsspannung des Generators auf einen Wert eingestellt, der aufnahmegeräteseitig eine praxisnahe Stellung des Aufnahmepotentiometers ergibt. Nach Inbetriebsetzung wird dieser so eingestellt, daß gemäß Aussteuerungsanzeige die vorgesehene Aussteuerungsgrenze erreicht ist. Bei Geräten mit einem kombinierten Aufnahme-/Wiedergabe-Kopf muß nach erfolgter Aufnahme zurückgespult werden. Bei der Wiedergabe kann sofort der Klirrfaktor als 3. Harmonische abgelesen werden.

Bei Stereogeräten kann durch Tastendruck sowohl der rechte als auch der

linke Kanal einzeln gemessen werden. Bei der Aufnahme liegt bei Stereogeräten an beiden Eingängen gleiche Spannung.

Hat das Magnettongerät getrennte Aufnahme- und Wiedergabeköpfe, so kann während der Aufnahme der Klirrfaktor ermittelt werden. Eventuelle Hf-Einstreuungen in den Wiedergabekanal des Magnettongerätes werden durch die Bandpaßeigenschaften des Filterteiles eliminiert und haben somit keinen Einfluß auf das Meßergebnis.

Wegen der automatischen Amplitudenregelung des Meßgerätes, die eine Eingangsspannungsvariation zwischen 50 mV und 5 V (≙ 40 dB) zuläßt, ist eine entsprechende Eichung nicht erforderlich: Sobald die Lumineszenzdiode grün aufleuchtet, kann das Instrument abgelesen werden. Der Regelbereich des Meßgerätes umfaßt den Ausgangsspannungsbereich aller bekannten Magnettongeräte.

Für Labormessungen sind für den Generatorausgang und dem Meßeingang zusätzliche BNC-Buchsen vorhanden.

Für Serienmessungen ist ein Fernsteueranschluß zur Stereokanalumschaltung vorgesehen. Die Kanalanzeige erfolgt durch eine rote Lumineszenzdiode für den rechten und eine grüne Lumineszenzdiode für den linken Kanal.

Meßautomat für Mono- und Stereo-Tonleitungen

Für den regelmäßigen Programmaustausch bedienen sich die Rundfunkanstalten spezieller Tonleitungen, die von den Fernmeldeverwaltungen als fest geschaltete Standverbindungen oder grenzüberschreitend auch als vorübergehend aufgebaute Übertragungsstrekken zur Verfügung gestellt werden. Die bisher manuell durchgeführte Güteprüfung solcher Leitungen stieß vor allem bei internationalen Programmübertragungen auf Schwierigkeiten (uneinheitliche Meßmethoden, verschiedenartige Meßgeräte) und blieb auch hinsichtlich des Zeitaufwands bei der Einregelung unbefriedigend.

Mit dem Meßautomaten K 1060 bietet Siemens jetzt ein Gerät zur selbsttätigen Qualitätsüberwachung von Mono- und Stereo-Tonleitungen an. Das nach den jüngsten CCITT-Empfehlungen entwickelte Gerät besteht aus einem Sender und Empfänger, die jeweils ein Meß- und ein Steuerteil enthalten, sowie aus einem Schnellschreiber *(Bild)*. Beurteilen lassen sich damit u. a. Geräusch- und Fremdspannung, nichtlineare Verzerrungen, Pegelsprünge, Frequenzgang, Pegeldifferenz und Summenpegel, Phasendifferenz sowie Nebensprechen. Beim Betrieb des Geräts kann zwischen zwei Hauptprogrammen (Mono und Stereo) und neun Unterprogrammen gewählt werden. Das automatische Messen von Mono-Leitungen dauert einschließlich Ausdruck des Protokolls nur etwa 133 Sekunden, für die Qualitätsüberprüfung von Stereo-Leitungen werden etwa 370 Sekunden benötigt.

Der Meßteil des Senders enthält zwei Festfrequenz-Generatoren und einen Funktionsgenerator, der bei bestimmten Eingangsspannungen verschiedene Festfrequenzen abgibt und mit einer gleitenden Gleichspannung einen Frequenzablauf von 30 Hz bis 16 kHz auslöst. Diese Gleichspannung steigt exponentiell an, damit sich ein logarithmischer Frequenzablauf ergibt. Außerdem wird dem Signal bei jeder Oktave, beginnend bei 50 Hz, ein Impuls hinzugefügt, den der Schreiber als Frequenzmarke registriert. Die Ausgangsspannungen der drei Generatorren werden – je nach Meßart – einzeln oder kombiniert einem Verstärker zugeführt und anschließend mit einstellbaren Dämpfungsgliedern automatisch auf den jeweils erforderlichen genauen Wert eingestellt. Die Ausgänge für die Kanäle A und B sind symmetrisch und erdfrei.

Zur akustischen Kontrolle kann das jeweilige Meßprogramm über den eingebauten Lautsprecher oder über Kopfhörer verfolgt werden. Für den schrittweisen automatischen Ablauf der Meßprogramme sorgt ein Taktgenerator im Steuerteil des Senders.

Der Meßteil des Empfängers hat für die Kanäle A und B zwei gleichartig aufgebaute, symmetrische und erdfreie Übertragereingänge. Im Meßweg für den Kanal A liegen vor und hinter dem Verstärker Dämpfungsglieder, die je nach Meßart automatisch eingeschaltet werden. Anschließend folgen verschiedene Filter für die Messung der Geräusch- und Fremdspannung, der Nichtlinearität und des Nebensprechens. Über einen weiteren Verstärker gelangt das Signal zum Gleichrichter, dessen Ausgangsspannung logarithmiert wird, so daß sich eine pegellineare Anzeige am Schreiber ergibt. Das Meßprogramm kann auch hier über den eingebauten Lautsprecher oder über Kopfhörer abgehört werden. Der Meßweg für den Kanal B ist ähnlich wie der für Kanal A aufgebaut. Der Steuerteil des Empfängers enthält wie der Sender einen Taktgenerator und zusätzlich eine Startzeichen-Selektionsautomatik.

Zum Registrieren der Meßergebnisse wird an den Ausgang des Empfängers ein Schnellschreiber angeschlossen. Die ausnutzbare Schreibbreite beträgt 100 mm. Das entspricht bei Pegelmessungen dem Bereich von 20 dB; bei Phasendifferenzmessungen beträgt der Bereich 0...50 Winkelgrade.

Meßautomat K 1060 von Siemens; unten: Sender, oben: Empfänger, links: Schnellschreiber

Torsten Meyer-Staufenbiel

Garagentorantrieb mit Funkfernsteuerung

Mit der stürmischen Entwicklung auf dem Gebiet der Elektronik hat auch die drahtlose Fernsteuerung von Geräten breiten Einzug in den privaten Bereich gefunden. Gehören z. B. Fernsteuerungen schon fast zur Standardausrüstung von Fernsehgeräten und Diaprojektoren, so sind bis heute drahtlos vom Fahrersitz aus ferngesteuerte Garagentoröffner, insbesondere an privaten Einzelgaragen, noch selten zu finden.

Bisher mag das Bedürfnis nach Komfort, Prestige, ja sogar Freude an dieser „technischen Spielerei", Veranlassung zum Einbau einer solchen Anlage gewesen sein. In jüngster Zeit rückt aber das Sicherheitsargument zunehmend in den Vordergrund der Kaufentscheidung. Dem Begriff Sicherheit sind hierbei zwei völlig verschiedene Aspekte zuzuordnen. Das ist einmal die Sicherheit von Fahrer, Fahrzeug und anderen Verkehrsteilnehmern bei Garagen, die unmittelbar an verkehrsreicher Straße liegen. Das ist aber auch die persönliche Sicherheit bei nächtlicher Heimkehr in eine stille Wohnstraße mit dunklen Vorgärten. Bei der Entwicklung des Antriebs von Bosch wurde besonders auf Sicherheitskriterien, einfachste Bedienung sowie leichte Montage Wert gelegt.

Der Antrieb

Er besteht im wesentlichen aus einem Elektromotor (meistens für 1-Phasen-Wechselstrom), der Motorsteuerung, der Stromversorgung sowie den mechanischen Teilen für die Kraftübertragung auf das Tor sowie für Ent- und Verriegelung. In der Regel sind auch dämpfende Elemente für ein leises Öffnen und Schließen des Tores erforderlich *(Bild 1)*.

Verschiedene Überlegungen bezüglich Preiswürdigkeit, einfacher Steuerung, hoher Zuverlässigkeit und großem Wirkungsgrad bei kleinen äußeren Abmessungen sprechen bei der Auswahl des Antriebsmotors eindeutig für einen permanent erregten Gleichstrommotor mit angeflanschtem Stirnrad- oder Schneckengetriebe.

Stirnradgetriebe haben den Vorteil, daß sie bei Netzausfall mit relativ geringem Kraftaufwand von der Abtriebsseite aus durchgedreht werden können. Bei Verwendung von Schneckengetrieben muß eine zusätzliche mechanische, elektrische oder elektro-mechanische Kupplung vorgesehen werden, um das Tor auch bei Netzausfall oder Defekt des Antriebs öffnen zu können.

Durch das dem Gleichstrommotor eigene besonders hohe Verhältnis von Kurzschlußstrom zu Leerlaufstrom, kommt man zu einer einfachen Motorsteuerung, die einerseits elektrische End- bzw. Umkehrschalter überflüssig macht, andererseits die Forderung nach großer Sicherheit (z. B. bei Auflauf des Tores auf ein Hindernis) erfüllt. Motor und Steuerung werden aus Sicherheitsgründen mit Niederspannung betrieben.

Die Motorsteuerung

Die aus dem Transformator und Gleichrichter gewonnene Gleichspannung von 24 V *(Bild 2)* wird über die Relaiswicklung des Stromrelais K 2, dem Kontakt K 4.1 des Schrittschaltwerks (Schaltfolge 0–A–0–B–0 etc.), der Diode D 1 und den Kontakten K 1.1 und K 1.2 des Polwende-Relais K 1 dem Motor M zugeführt. Die Diode D 2 verhindert das Fließen von Rückstrom, wenn der Motor (durch äußere Krafteinflüsse oder durch das Gewicht des Tores) als Generator betrieben wird.

Bei Betätigen des Innentasters oder des Schlüsselschalters wird ein Befehlsimpuls (z. B. *Tor auf*) über den Kontakt K 2.1 auf die Relaisspule des Schrittschaltwerks K 4 gegeben. Der Kontakt K 4.1 geht in Stelle A. Dadurch wird an die Motorklemme 12 positives und an Kl. 13 negatives Potential gelegt. Der Antrieb öffnet das Tor. Gleichzeitig wird über die Diode D 2 das Relais K 3 erregt, welches sich über den Kontakt K 3.1 und den Vorwiderstand R 1 selbst hält. Das Relais K 3 schaltet über den Kontakt K 3.2 die im Antriebsgehäuse untergebrachte Garagenbeleuchtung.

Hat das Tor seine Endstellung *(Tor geöffnet)* erreicht, wird der Motor stark abgebremst. Als Folge davon steigt der Motorstrom steil an und erregt die Wicklung des Stromrelais K 2. Über den Kontakt K 2.1 wird das Schrittschaltwerk auf „0" gestellt und damit der Motor abgeschaltet, das Stromrelais K 2 fällt, die Beleuchtung bleibt eingeschaltet. Ein weiterer Druck auf eines der Befehlsgeräte schaltet das Schrittschaltwerk auf Stellung B. Das Polwende-Relais K 1 zieht an und legt über die Kontakte K 1.1 und K 1.2 negatives Potential an Klemme 12 bzw. an Kl. 13. Der Motor läuft an und schließt das Tor. Gleichzeitig wird, da Klemme 13 jetzt negativ ist, das Relais K 3 für die Beleuchtung abgeschaltet.

Bei Erreichen der Tor-Endstellung steigt abermals der Motorstrom an. Das Stromrelais zieht an und schaltet das Schrittschaltwerk K 4 in Stellung 0. Da diese Schaltung ohne Endschalter auskommt, entfallen deren schwieriges Einstellen und das durch Verschleiß her-

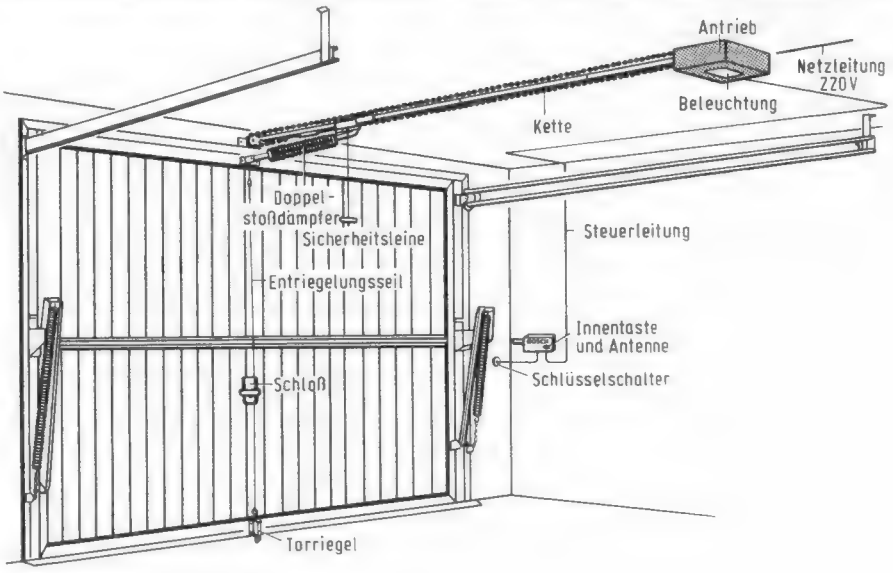
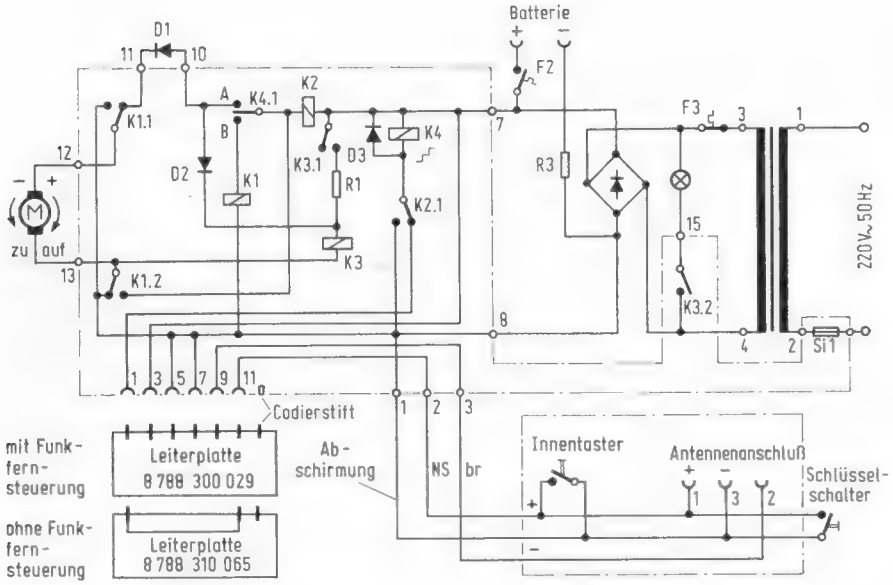


Bild 1. Automatischer Garagentorantrieb



▲ Bild 2. Die Motorsteuerung

vorgerufene, lästige Nachjustieren. Der große Vorteil dieser Schaltungsanordnung liegt darüberhinaus in ihrer großen Sicherheit. Läuft das Tor während seiner Bewegung auf irgendein Hindernis (z. B. Kfz, spielende Kinder etc.) auf, so wird über das Stromrelais K 2 und das Schrittschaltwerk K 4 der Antrieb unverzüglich abgeschaltet. Teure, mechanische und zwangsläufig einem gewissen Verschleiß unterworfene Rutschkupplungen sowie Abschaltvorrichtungen, die nach einer gewissen Zeit (z. B. 20...30 s) den Antrieb abschalten, erübrigen sich hier also.

Den bekannten Forderungen nach größerer Zugkraft des Antriebs im Winter (zum Lösen von vereisten Toren und zum Räumen von Schnee unmittelbar vor den Toren) wird durch die Schaltung Rechnung getragen. Solange die Spule des Schrittschaltwerks erregt ist, (z. B. durch Betätigen der Funkfernsteuerung), ist die Überwachung des Motorstromes durch das Stromrelais außer Kraft gesetzt, der Motor zieht mit max. Kraft. Bei normalem Betrieb beträgt die Zeit nur ca. 1...2 s. Durch gezieltes längeres Drücken z. B. der Sendertaste kann dieser Effekt zur Beseitigung von Hindernissen genutzt werden. Ein erneutes Betätigen eines der Befehlsgeräte läßt den Antrieb immer anhalten, ein weiterer Befehl läßt ihn in die entgegengesetzte Richtung laufen.

Als zusätzliche Sicherheitselemente sind der thermische Überstromauslöser und der geteilte Laufwagen mit seiner Sicherheitsleine zu nennen. Der Überstromauslöser schaltet den Antrieb bei Versagen der Steuerung bei abgebremsten Motor spätestens nach 1 min ab. Mit Hilfe des geteilten Laufwagens kann das Tor über die Sicherheitsleine vollständig vom elektrischen Antrieb getrennt werden (wichtig bei Netzausfall etc). Bei Netzwiederkehr und erneuter Betätigung des Antriebs kuppeln beide Laufwagenhälften automatisch wieder ein.

Die Funkfernsteuerung

Aufgabe der Fernsteuerung ist es, dem Antrieb auf drahtlosem Wege Funktionsbefehle zu geben. Um eine gegenseitige Beeinflussung mehrerer (nebeneinanderliegender) Anlagen zu verhindern, werden die Signale der Sender zweckmäßigerweise verschlüsselt.

Aus der Vielzahl der technischen Lösungsmöglichkeiten von Fernsteuerungen (z. B. Ultraschall-, Infrarot-Fern-Steuerungen etc.) soll hier eine im Preis/Zuverlässigkeits-Verhältnis günstige Lösung kurz beschrieben werden, nämlich eine mit elektromagnetischen Wechselfeldern arbeitende Funkfernsteuerung. Das Frequenzband, in dem eine solche Anlage arbeitet, liegt zwischen ca. 7 und 12 kHz. Die untere Grenze ist durch die Größe der Bauelemente (speziell der Induktivitäten) und durch ungenügende Sende-Reichweite, die obere Grenze durch postalische Vorschriften (Gebührenfreiheit etc.) gegeben. Aus Gründen der Verschlüsselung des Sendesignals und der damit einhergehenden Störsicherheit der Anlage wird ein Mehrfrequenzverfahren verwendet.

Bei mehreren Frequenzen (z. B. $f1$, $f2$, $f3$) nimmt die Verschlüsselung zu, gleichzeitig wird aber auch (bei gleichem Kanalabstand und Anzahl der Kanäle) der erforderliche Frequenzbereich größer. So sind z. B. bei einer 2-Frequenz-Anlage im Bereich von ca. 7,5 kHz bis ca. 12 kHz (bei noch vertretbarem technischen Aufwand) 24 Kanäle (elektronische Schlüssel) unterzubringen. Bei Verwendung einer 3-Frequenz-Anlage im gleichen Frequenzbereich wären nur 18 Kanäle zu erzielen.

Der Sender

Hauptbestandteile des Senders (*Bild 3*) sind:

ein Sinus-Oszillator (L, C1, T1, R1) mit Emitterkreiskupplung zur Erzeugung der Sendefrequenz mit dem frequenzbestimmenden Parallelschwingkreis, gebildet aus L und C1;

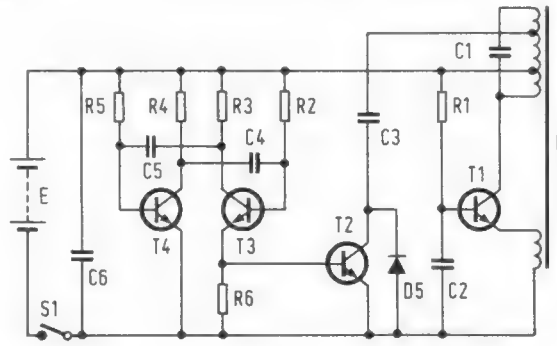


Bild 3. ▶ Der Sender

ein astabiler, symmetrischer Multivibrator zum Erzeugen der Modulationsfrequenz (ca. 40 Hz) mit den frequenzbestimmenden Bauteilen R2, C4, R5, C5,

sowie der Schalttransistor T2 mit der Zusatzkapazität C3.

Beim Einschalten des Senders schwingt der Oszillator zunächst mit der Sendefrequenz

$$f_x = \frac{0{,}159}{\sqrt{L \cdot C_1}}$$

Mit dem Umkippen des MV in den zweiten Schaltzustand wird T2 leitend und schaltet die Zusatzkapazität wechselstrommäßig parallel zu der Schwingkreiskapazität C1. Der Sinus-Oszillator schwingt nun mit der Frequenz f_y. Es handelt sich hier also um einen frequenzmodulierten Sender, der, da das Modulationssignal rechteckförmig ist, nur die beiden Seitenbänder f_x und f_y abstrahlt.

Empfänger und Schaltstufe

Er kann in vier Teilgruppen aufgeteilt werden (*Bild 4*):

a) Antenne, gebildet aus einem Parallelschwingkreis L, C1 und einem Nf-Vorverstärker
b) dreistufiger selektiver Nf-Verstärker
c) Diskriminator

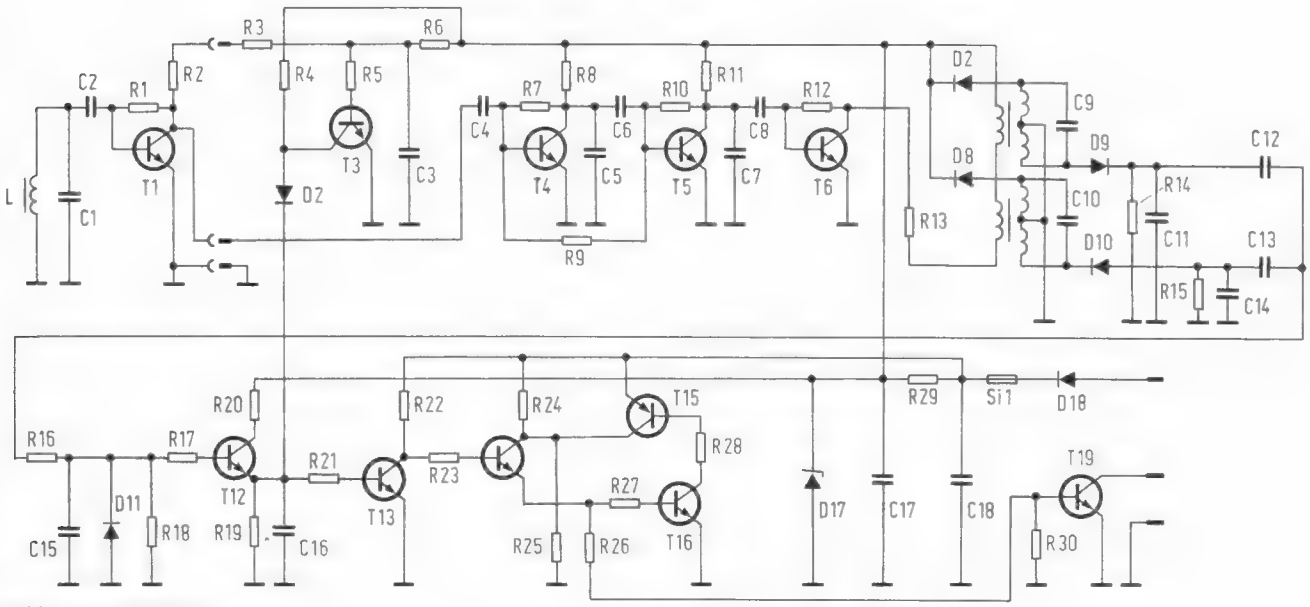


Bild 4. Der Empfänger

d) Gleichspannungsverstärker mit Kippstufe und Schalttransistor

Die am Schwingkreis anstehende Wechselspannung von ca. 10 µV (bei 15 m Entfernung) wird vom Vorverstärker auf ca. 320 µV verstärkt. Die Verstärkung des Vorverstärkers beträgt demnach

$$V = 20 \lg \frac{320}{10} = 20 \lg 32 = 30 \text{ dB}$$

Über die folgenden Nf-Verstärker (80 dB = 10 000) wird das Signal dem Diskriminator zugeführt. Dieser ist aus Gründen der geringeren Koppelneigung mit der Antenne sowie der geringeren Spulenabmessungen auf die 1. Oberwelle der Mittenfrequenz des Senders

$$f_m = \frac{2 f_1 + 2 f_2}{2} = f_1 + f_2$$

ausgelegt.

Die so gewonnene Gleichspannung an R18 steuert über die nachfolgenden Transistorstufen (Impedanzwandler, Gleichspannungsverstärker und Kippstufe) den Endtransistor T19 an. Dieser schaltet das Schrittschaltwerk K4.

Ausblick

Bei noch weiter fallenden Preisen für elektronische Bauelemente (speziell bei digitalen IS) könnte eine vollelektronische Motorsteuerung das nächste Ziel einer Weiterentwicklung dieser Anlage sein.

Die Verschlüsselung bzw. Erhöhung der Kanalzahl der Funkfernsteuerung ist bei gegebenem Frequenzbereich nur durch Verbesserung der Güte der Schwingkreise möglich. Da dieser Weg wirtschaftlich nicht vertretbar ist, bleibt als Ausweg nur eine Änderung des Sendeprinzips. Denkbar wäre hier der Einsatz einer digital verschlüsselten Impuls-Fernsteuerung. ■

Niederländische Fernsehsender werden zentral fernüberwacht

Seit April dieses Jahres kontrolliert ein zentrales Fernüberwachungssystem in Lopik bei Utrecht die sieben wichtigsten niederländischen TV-Sendestationen. Die von Rohde & Schwarz gemeinsam mit der niederländischen PTT entwickelte Anlage gewährleistet neben der reinen Funktionsüberwachung vor allem auch die ständige systematische und vom Zuschauer unbemerkte Qualitätsüberwachung des Fernsehbildes über Prüfzeilen und automatische Analysiergeräte während der laufenden Sendung. Die Programme der zu überwachenden Sender werden über die in 220 m Höhe am Fernsehturm von Lopik montierten Antennen empfangen und in der Zentrale in zyklischer Reihenfolge auf die Überwachungsanlage geschaltet. Auf diese Weise stehen jeweils Bild- und Tonsignal zur Verfügung; neben der Darstellung der Meßwerte der Übertragungsparameter kann das Bild über Monitoren beobachtet und der Ton abgehört werden.

Die Anlage besteht aus je einem Monitoring-Teil für die beiden Programme Nederland 1 und 2 *(Bild)* sowie einem gemeinsamen Meßteil. Außerdem ist die spätere Erweiterung durch einen Prozeßrechner möglich, der Steueraufgaben und die Meßwertverarbeitung zur Bildqualitätskontrolle übernimmt. Ferner soll der Computer die Daten zu Halbstunden-Mittelwerten reduzieren und ein Tagesprotokoll ausdrucken, das neben den Mittelwerten der einzelnen Parameter der Kanäle auch Angaben über etwaige Störungen mit Uhrzeit, Dauer und Meßwert sowie Parameter- und Kanalnummer enthält.

Ausschnitt aus der Überwachungskonsole des Monitoring-Teils in der Überwachungszentrale im Fernsehturm von Lopik

In der BRD werden Teile des Fernsehnetzes seit etwa 1953 fernüberwacht und auch ferngesteuert. Eine ausgedehnte Fernüberwachung baute SEL im süddeutschen Raum für die Bundespost auf. Siehe Heft 22/1973, S. 853...855.

Wolfgang Clemens Backes und Friedrich Müller

Aktiver Lautsprecher mit kapazitiver Membrangegenkopplung

Gegenkopplungen, in die der Lautsprecher einbezogen ist, um auch den durch ihn erzeugten Klirrfaktoranteil zu verringern, sind schon seit längerem bekannt (vgl. FUNKSCHAU 1973, Heft 18, Seite 691). Im vorliegenden Beitrag wird ein neuartiger Lautsprecher beschrieben, bei dem versucht wurde, durch kapazitive Membrangegenkopplung die Regelungstechnik konsequent zur Verbesserung der Wiedergabequalität einzusetzen.

Regelungstechnik bei Lautsprechern

Bei der Schallübertragung mit Hilfe von Lautsprechern spielt die Bewegung der Membran eine entscheidende Rolle. Mißt man mit einem geeigneten Verfahren die Bewegung der Membran, und zwar integriert über die gesamte abstrahlende Fläche, und stellt sie als elektrische Größe dar, dann läßt diese sich dazu benutzen, Abweichungen vom Sollwert der Membranbewegung durch Gegenkopplung auszugleichen, solange diese noch klein sind. Dabei ist es wichtig, bereits kleine Abweichungen zu erkennen und so zu regeln, daß keine Instabilität auftritt.

Die frei schwingende Lautsprechermembran gehorcht dem Gesetz

$$M \cdot \ddot{x} + R \cdot \dot{x} + D \cdot x = 0 \qquad (1)$$

$$\omega = \sqrt{\frac{D}{M} - \frac{R^2}{4M}} \qquad (2)$$

Darin ist M = bewegte Masse, D = Federkonstante der Aufhängung, R = mechanische Dämpfung, ω = Resonanzfrequenz und x = Auslenkung.

Der Zusammenhang zwischen dem Schalldruckverlauf und der momentanen Verschiebungsamplitude x der Luftmoleküle (und somit der Auslenkung der Lautsprechermembran, die diese Verschiebung hervorruft), ergibt sich nach dem Newtonschen Gesetz zu

$$A \cdot \sin \omega t = k \cdot \dot{x} \cdot \omega^2 \cdot \cos \omega t \qquad (3)$$

Der momentane Schalldruck bei sinusförmiger Ansteuerung ist also gegenüber der Auslenkung nicht nur verzögert, sondern auch mit ω^2 frequenzabhängig. Um einen waagerechten Frequenzgang zu erreichen, muß also die Membranamplitude mit $1/\omega^2$ zu höheren Frequenzen hin abfallen.

Wenn bei einem Lautsprecher die Rückstellkraft der Aufhängung vernachlässigt werden kann, also oberhalb der Resonanzfrequenz, ergibt sich ein waagerechter Frequenzgang zufällig von selbst. Der Frequenzgang stimmt also mit der Forderung überein, das Phasenverhalten jedoch nicht.

Bei einer Regelung der Membranbewegung kann man frei wählen, ob Abweichungen vom Sollwert der Auslenkung, der Geschwindigkeit oder der Beschleunigung korrigiert werden sollen. Jede dieser Größen läßt sich mit einem geeigneten Abtastverfahren mechanisch oder elektrisch gewinnen. Im ersten Fall wird eine auslenkungsabhängige Kraft in Gleichung (1) addiert oder subtrahiert. Das bedeutet, daß die Rückstellkraft $D \cdot x$ scheinbar vergrößert oder verkleinert wird. Aus Gleichung (2) ergibt sich dann eine beliebige Verschiebung der Resonanz nach höheren oder tieferen Frequenzen. Das System wird instabil, wenn die Rückstellkraft negativ wird.

Bei einer Gegenkopplung der Beschleunigung wird in Gleichung (1) das Glied $M \cdot \ddot{x}$ vergrößert oder verkleinert, also durch scheinbar vergrößerte oder verkleinerte Masse die Resonanzfrequenz erniedrigt oder erhöht. Das System wird instabil, wenn die Masse kleiner als Null gemacht wird.

Beide bisher beschriebenen Verfahren haben jedoch einen erheblichen Nachteil: Wegen der Äquivalenz von beschleunigungsproportionaler Kraft und frequenzabhängiger negativer Rückstellkraft läßt sich die Stabilitätsbedingung nur wahlweise oberhalb oder unterhalb der Resonanzfrequenz erfüllen, nicht aber im gesamten Frequenzbereich. Eine technische Realisierung eines dieser Verfahren ist daher nur bei kleinen Gegenkopplungsgraden möglich, d. h. solange die mechanischen Kräfte bestimmend bleiben.

Die dritte Möglichkeit ist die Regelung der Geschwindigkeit, in Gleichung (1) also eine Veränderung der Dämpfungskraft $R \cdot \dot{x}$. Aus Gleichung (2) ist zu ersehen, daß dabei die Resonanzfrequenz nicht nur verschoben werden kann, sondern daß sie für $R^2/(4M^2) > D/M$ nicht mehr existiert. Es handelt sich dann nicht mehr um ein schwingungsfähiges System, d. h. die Membran führt nur noch die erzwungene Bewegung aus und ist somit im gesamten Frequenzbereich stabil regelbar. Als Integral der Beschleunigung weist der Betrag der Geschwindigkeit allerdings eine frequenzabhängige Dynamik von 6 dB/Okt. auf.

Die Regelung der Geschwindigkeit statt der Auslenkung oder der Beschleunigung ist also das einzige Verfahren, das es erlaubt, sowohl unterhalb als auch oberhalb der Lautsprecherresonanz die Bewegung zu kontrollieren. Grenzen der Regelbarkeit ergeben sich erst durch die Laufzeit der Schallwelle vom Schwingspulendraht bis zur Oberfläche der Membran, durch Biegewellen in der Membran sowie durch Unzulänglichkeiten der Elektronik. Die genannten mechanischen Faktoren sind über Membranmaterial und Membranform beherrschbar. Phasenverschiebungen in der Elektronik können durch ein entsprechend sauberes Konzept vermieden werden.

Ein besonders zweckmäßiges Verfahren zur Umwandlung der Membranbewegung in eine elektrische Größe ist die elektrostatische (kapazitive) Abtastung. Dabei ergeben sich folgende Vorteile:

- Wenig zusätzliche Masse auf der Membran. Die notwendige Leitfähigkeit ist bei Metallmembranen bereits vorhanden und läßt sich bei Papp- und Kunststoffmembranen leicht erreichen.
- Man erhält ein über die gesamte schallabstrahlende Fläche integriertes Signal. Das elektrische Signal entspricht also genau dem abgestrahlten Schall und enthält alle Verformungen der Membran.
- Es ist möglich, Amplitude oder Geschwindigkeit direkt abzugreifen.
- Leichter als bei dynamischer Abtastung lassen sich Übersprechen von der Schwingspule sowie Einstreuungen von außen abschirmen.

Nachteilig ist, daß eine Hochspannung zum Aufbau des elektrischen Feldes benötigt wird. Ferner muß äquidistant zur Membranoberfläche ein schalldurchlässiges Gitter angebracht werden, und es muß, um den Einfluß von Parasitärkapazitäten gering zu halten, direkt auf die Schallwand Elektronik aufgebaut werden.

Grundlagen der kapazitiven Membrangegenkopplung

Das Kernstück der kapazitiven Membrangegenkopplung ist im Grunde

nichts anderes als ein für diesen speziellen Zweck abgewandeltes Kondensatormikrofon. Während bei einem Kondensatormikrofon eine leichte Membran durch Luftschall in Schwingungen versetzt wird, ist hier die Mikrofonmembran unmittelbar auf der Lautsprechermembran aufgebracht und macht ihre Bewegungen exakt mit. Die Ausgangsspannung dieses Mikrofons ist dann – nach geeigneter Aufbereitung – ein genaues Abbild des von der Membran abgestrahlten Schalles. Sie wird

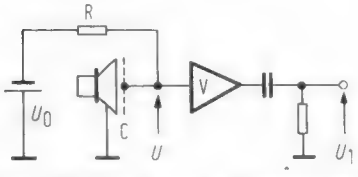


Bild 1. Ableitung einer der Membrangeschwindigkeit proportionalen Spannung U_1 durch kapazitive Abtastung der Membranauslenkung und anschließende Differentiation der dabei erhaltenen Spannung U

mit dem wiederzugebenden Tonfrequenzsignal verglichen, und die Abweichungen zwischen den beiden Signalen werden als Korrektursignal auf die Schwingspule gegengekoppelt.

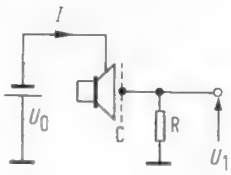
Wie bei einem Kondensatormikrofon, muß auch hier die Membran elektrisch leitend sein. Papp- oder Gewebemembranen erhalten dazu einen dünnen Metallbelag, oder man muß Leichtmetall als Membranmaterial verwenden. Vor der Membran befindet sich eine feste Gegenelektrode. Sie besteht aus einem feinen, schalldurchlässigen Drahtgeflecht, das die Form der Membran hat. Dieses Gitter ist von der Membran isoliert und so weit von ihr entfernt, daß sie auch bei größter Auslenkung nicht daran anstoßen kann.

Membran und Gegenelektrode bilden einen Kondensator, dessen Kapazität von der Membranauslenkung abhängt. Wenn die Membran keine Teilschwingungen macht, dann ist diese Kapazität dem Abstand der beiden Elektroden umgekehrt proportional. Wenn Teilschwingungen auftreten, ist die Kapazität des Gebers umgekehrt proportional zu einem mittleren Elektrodenabstand. Da ein solcher enger Zusammenhang zwischen Geberkapazität und Elektrodenabstand besteht, ist es möglich, aus der Geberkapazität eine Größe herzuleiten, die dem mittleren Elektrodenabstand und damit der Membranauslenkung entspricht. Aus dieser kann man dann durch anschließendes Differenzieren die Membrangeschwindigkeit herleiten. Dieses Verfahren ist in *Bild 1* dargestellt.

Die Schaltung entspricht der bei Kondensatormikrofonen üblichen. Über einen großen Widerstand R liegt eine Gleichspannung U_0 an der aus Membran und Gegenelektrode bestehenden und vom (zeitabhängigen) mittleren Elektrodenabstand $s(t)$ abhängenden Kapazität C. Diese Spannung ruft auf C eine Ladung Q hervor, die bei hinreichend großem R auch bei Auslenkung der Membran als konstant angesehen werden kann. Die Spannung U, die sich an C einstellt, ist dann von $s(t)$ abhängig und in jedem Augenblick proportional s.

Über einen Impedanzwandler V, der einen hohen Eingangswiderstand und einen niedrigen Ausgangswiderstand

Bild 2. Schaltung zur direkten Ableitung einer der Membrangeschwindigkeit proportionalen Spannung U_1



hat, gelangt das Signal zu einem RC-Glied, dessen Zeitkonstante so bemessen ist, daß es bei allen vorkommenden Frequenzen die zeitliche Ableitung seines Eingangssignales liefert. U_1 ist somit proportional der Größe $ds(t)/dt$, also der Membrangeschwindigkeit.

Dieses Verfahren hat allerdings einen Nachteil. Da bei einem Lautsprecher die Membranamplitude bei konstantem Schalldruck umgekehrt proportional dem Quadrat der Frequenz ist, sind die Membranamplituden je nach Frequenz sehr unterschiedlich. Die in Bild 1 auftretende Spannung U ist proportional dieser Membranamplitude und demnach auch mit dieser großen Dynamik behaftet. An den nachfolgenden Impedanzwandler werden dadurch hohe Anforderungen gestellt, die nur schwer zu erfüllen sind.

Wird beispielsweise ein Mitteltonsystem im Frequenzbereich von 500 Hz bis 4 kHz betrieben, dann ist bei konstantem Schalldruck die Membranamplitude bei der unteren Grenzfrequenz 64mal so groß wie bei der oberen. Das entspricht einer Dynamik von 36 dB. Soll nun ein Musiksignal mit einer zusätzlichen Dynamik von 45 dB übertragen werden, so müßte der Impedanzwandler eine Dynamik von 36 + 45 = 81 dB verarbeiten. Dies ist aber ein Wert, der kaum zu realisieren ist. Daher ist es zweckmäßiger, die Membrangeschwindigkeit derart herzuleiten, daß an keiner Stelle der Anordnung eine Spannung auftritt, die der Membranamplitude proportional ist.

Dazu dient die Schaltung in *Bild 2*. Hier liegt wieder die konstante Spannung U_0 an der Geberkapazität C. R ist diesmal aber sehr klein, so daß er den Strom I durch C nicht beeinflußt. An R fällt dann eine Spannung U_1 ab, die proportional I ist. Aus der hier geltenden mathematischen Beziehung ergibt sich, daß U_1 bei hinreichend geringer Auslenkung proportional der Membrangeschwindigkeit $ds(t)/dt$ ist. Eine Fourier-Analyse dieser Beziehung ergibt, daß bei sinusförmiger Membranauslenkung der k_2-Anteil von U_1 kleiner als 1 % und der k_3-Anteil kleiner als 0,1 % ist, solange die Membranauslenkung 1/100 des Ruheabstandes zwischen den Elektroden nicht überschreitet.

Nachdem nun also eine Spannung hergeleitet ist, die der Membrangeschwindigkeit entspricht, könnte diese Spannung in einem Differenzverstärker DV (*Bild 3*) mit dem Nf-Signal verglichen und die Abweichung als Korrektursignal auf die Schwingspule gegeben werden. Allerdings tritt auch hier wie-

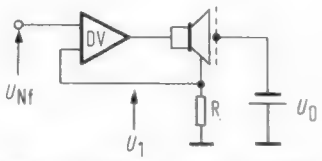


Bild 3. Erzeugung des Korrektursignals durch Vergleich von U_1 und des Nf-Signals U_{Nf} in einem Differenzverstärker

der ein Dynamikproblem auf. Die Membrangeschwindigkeit ist bei konstantem Schalldruck proportional der reziproken Frequenz. Das bedeutet bei obigem Beispiel des Mitteltonsystems, daß eine Dynamik von immerhin noch 18 + 45 = 63 dB verarbeitet werden muß, woraus ein schlechter Rauschabstand resultiert.

Hier läßt sich mit der Schaltung nach *Bild 4* Abhilfe schaffen. Da das vom kapazitiven Geber gelieferte Istsignal direkt an der Elektrode mit dem Sollsignal verglichen wird, erhält man an keiner Stelle der Schaltung ein Signal, das mit der oben beschriebenen Dynamik behaftet ist. Durch die Gegenkopplung über den Endverstärker E wird nämlich in jedem Augenblick die Spannung U_2 zu Null gemacht. Dies erfolgt zwangsläufig dadurch, daß sich die Membran in jedem Augenblick mit der Sollgeschwindigkeit bewegt.

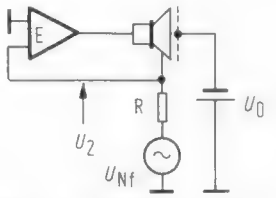


Bild 4. Vergleich des vom kapazitiven Geber gelieferten Istsignals mit dem Sollsignal direkt an der Geberelektrode

Auf diese Weise wird also erreicht, daß die Membrangeschwindigkeit der Eingangsspannung entspricht. Um einen frequenzunabhängigen Schalldruck zu erzielen, müßte aber die Membranbeschleunigung der Eingangsspannung

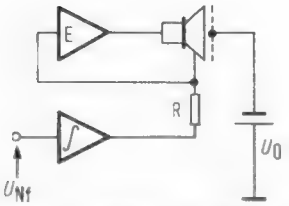


Bild 5. Vereinfachte Gesamtschaltung der kapazitiven Membrangegenkopplung

entsprechen, oder – anders ausgedrückt – die Membrangeschwindigkeit müßte dem Integral der Eingangsspannung entsprechen. Daher wird U_{Nf} integriert, bevor man sie mit dem Gebersignal vergleicht. Als vereinfachte Gesamtschaltung ergibt sich dann *Bild 5*.

Die Idee, die Membran kapazitiv abzutasten und ihre Geschwindigkeit zur Regelung zu verwenden, wurde erstmals 1928 von Maurice Trouton in der britischen Patentschrift 320,713 veröffentlicht. Die Schwierigkeiten bei der Verwirklichung dieser Idee schienen jedoch so groß, daß das Verfahren später in der Literatur für undurchführbar gehalten wurde.

Anwendung der kapazitiven Membrangegenkopplung im Lautsprecher

Die Lautsprecherbox Monitor 5 *(Bild 6)* der Backes & Müller GmbH, Saarbrücken, ist ein aktiver Dreiweg-Lautsprecher mit elektronischer Frequenzweiche (Abmessungen 540 mm x 380 mm x 270 mm). Alle drei Kanäle sind über die Membran gegengekoppelt. Für die Lautsprecherchassis konnten die üblichen Standardteile und -herstellungsverfahren wegen der neuen Technik nicht übernommen werden. Sie stammen daher aus eigener Fertigung.

Im Tieftonkanal sind vier 13-cm-Chassis parallel geschaltet und als direkt abstrahlende Gruppe angeordnet. Im Mitteltonkanal arbeitet ein Kalottensystem mit 41 mm Membrandurchmesser *(Bild 7)* und im Hochtonkanal ein Kalottenchassis mit 27 mm Membrandurchmesser. Zu den Maßnahmen zur Unterdrückung von Teilschwingungen und Biegewellen gehört, daß die Membran nicht gleichzeitig als Einspannung benutzt wird.

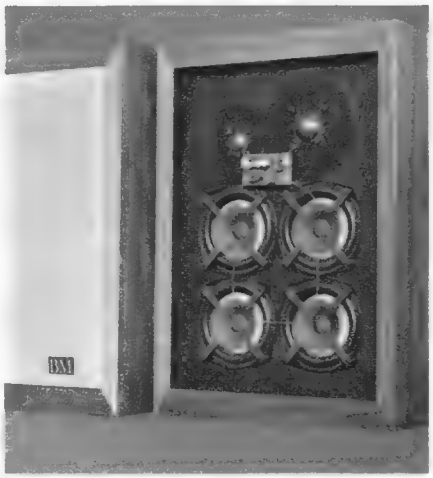


Bild 6. Aktive Lautsprecherbox Monitor 5 mit kapazitiver Membrangegenkopplung

Wie bereits ausgeführt, ist es für die Membrangegenkopplung wichtig, daß die Laufzeiten des Schalles in der Membran möglichst kurz sind. Dies wurde durch Optimierung der Membranform und des Membranmaterials erreicht. Bei den Tieftönern konnte die Laufzeit von der Schwingspule bis zum schwingspulenfernsten Punkt unter 0,15 ms gehalten werden, beim Mitteltöner unter 0,03 ms und beim Hochtöner unter 0,02 ms[1]).

Die Membranen werden mit Spezialwerkzeugen gezogen. Die Tieftonmembranen bestehen aus einer 180 µm dicken, die Mittel- und Hochtonmembranen aus einer 80 µm dicken Leichtmetallegierung. Infolge der kurzen Laufzeiten treten Phasenverschiebungen innerhalb der Membran erst bei Frequenzen außerhalb des Betriebsbereiches der Chassis auf. Dies trägt mit dazu bei, daß mit den verwendeten Lautsprechersystemen auch bereits ohne Membrangegenkopplung eine sehr gute Wiedergabequalität zu erzielen ist. Die Gegenelektroden bestehen wegen der besseren Schalldurchlässigkeit nicht aus Lochblech, sondern aus einem Drahtgewebe, das durch besondere Verprägung formstabil ist.

[1]) Die verringerte Laufzeit ist auch einer der Gründe dafür, daß vier kleine Tieftöner anstelle eines großen eingebaut wurden.

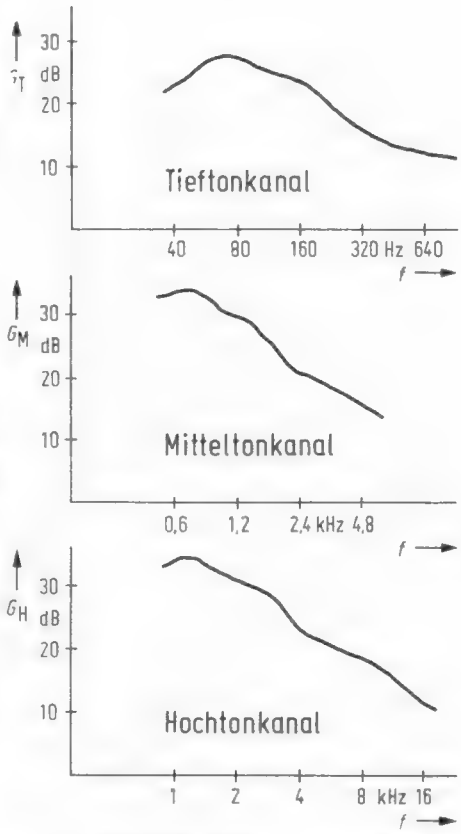
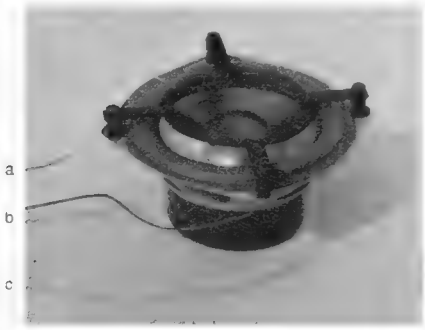


Bild 8. Gegenkopplungsgrade in den einzelnen Kanälen des Monitor 5

Die Membrangegenkopplung konnte bis auf mehrere Oktaven oberhalb der Chassis-Grundresonanzen ausgedehnt werden. Dabei erreicht man im gesamten genutzten Frequenzbereich beachtliche Gegenkopplungsgrade *(Bild 8)*. Als Gegenkopplungsgrad G wird hier das Verhältnis von Schalldruck ohne Membrangegenkopplung zu Schalldruck mit Membrangegenkopplung unter der Voraussetzung einer konstanten Eingangsspannung bezeichnet.

Bild 9 zeigt ein vereinfachtes Prinzipschaltbild des Monitor 5. Ein Eingangsverstärker verstärkt das Eingangssignal auf etwa 3 V und entkoppelt den Eingang von der nachfolgenden Elektronik. Außerdem wirkt er als Hochfrequenzsperre. Dem Eingangsverstärker folgt ein aktiver Hochpaß, der Plattenspieler-



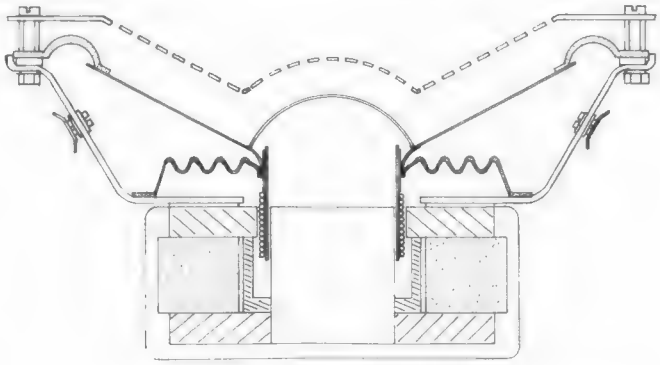


Bild 7. Ansicht und Schnittdarstellung eines 13-cm-Tieftonchassis (a = zur Signalauswertung, b = zum Endverstärker, c = zum Hochspannungsteil)

rumpeln und andere tieffrequente Störungen von den Chassis fernhält. Er hat eine Bessel-Charakteristik, um hohe Flankensteilheit mit gutem Einschwingverhalten zu vereinen. Seine Grenzfrequenz beträgt 30 Hz, die Flankensteilheit ist 24 dB/Okt.

Die Frequenzweiche besteht aus einem Tiefpaß, einem Bandpaß und einem Hochpaß. Die mit Operationsverstärkern aufgebaute Schaltung sorgt dafür, daß die Toleranzen gering bleiben. Die Filter sind so ausgelegt, daß sie, wenn man ihre Ausgangsspannungen addiert, für das Signal einen reinen Allpaß darstellen. Mit den Einstellpotentiometern P 1...P 3 wird der akustische Frequenzgang eingestellt. Diese Einsteller werden zusammen mit den Einstellern für die Membrangegenkopplung im Werk mit Hilfe spezieller Meßeinrichtungen abgeglichen.

Die den Einstellpotentiometern folgenden Operationsverstärker sind als aktive Integratoren geschaltet und korrigieren den durch die Geschwindigkeitsregelung entstehenden Frequenzgang von 6 dB/Okt. Anschließend gelangen die drei Signale zu den kapazitiven Gebern, an denen durch Differenzbildung die Abweichungen zwischen Soll- und Istgeschwindigkeiten ermittelt werden. Die dabei entstehenden Spannungen werden durch die auf der Schallwand angebrachten Verstärker V 1...V 3 auf etwa 500 mV angehoben, in den Endverstärkern E 1...E 3 nochmals verstärkt und als Korrektursignale auf die Schwingspulen gegeben. Zur Einstellung der Gegenkopplungsgrade dienen die Potentiometer P 4...P 6.

Das Netzteil versorgt die Endstufen mit Spannung und liefert die stabilisierten Betriebsspannungen für die Vorstufen und Regelverstärker. Außerdem gibt es eine stabilisierte Gleichspannung von 400 V zur Erzeugung des für die Membrangegenkopplung notwendigen Feldes ab. Eine Einschaltverzögerung sorgt dafür, daß die Lautsprecherchassis erst dann an die Endverstärker angeschaltet weden, wenn alle Betriebsspannungen ihre endgültigen Werte erreicht haben und Einschaltgeräusche nicht mehr auftreten.

Auf die bei aktiven Lautsprecherboxen leicht realisierbare Möglichkeit, den Frequenzgang von außen einstellbar zu machen, wurde bewußt verzichtet. Bei unterschiedlichen Hörtests hat es sich nämlich immer wieder herausgestellt, daß Fehler der Raumakustik so komplexer Natur sind, daß sie sich nicht durch eine Frequenzgang-Verzerrung kompensieren lassen. (Auch in einem akustisch schlechten Raum klingt eine gute Geige wie eine gute Geige. Niemand käme auf die Idee, den Hörgenuß im schlechten Raum durch Verändern der Geige verbessern zu wollen.) ■

Technische Daten des Monitor 5

Lautsprecherbestückung:	4 Tieftonsysteme, 130 mm ⌀ 1 Mittelton-Kalottensystem, 41 mm ⌀ 1 Hochton-Kalottensystem, 27 mm ⌀
Endverstärker:	gleichspannungsgekoppelte komplementäre Endverstärker mit Differenzeingang
Ausgangsleistung	
Tieftonbereich:	70 W
Mitteltonbereich:	40 W
Hochtonbereich:	40 W
Frequenzweiche:	aktive RC-Filter mit 12 dB/Oktave Flankensteilheit, Übergangsfrequenzen 700 Hz, 3,5 kHz
Regelverstärker:	9 Operationsverstärker in diskreter Bauweise, davon 3 mit rauscharmem FET-Eingang
Halbleiterbestückung:	64 Transistoren, 32 Dioden
Eingangsempfindlichkeit:	1,5 V_{eff}
Eingangswiderstand:	27 kΩ
Akustischer Phasen-Frequenzgang (innerhalb ± 15°)	
Tieftonbereich:	22...800 Hz
Mitteltonbereich:	270...8500 Hz
Hochtonbereich:	900...12 000 Hz
Akustischer Amplituden-Frequenzgang (nach DIN 45 500):	30...20 000 Hz
Abmessungen:	380 mm × 540 mm × 270 mm

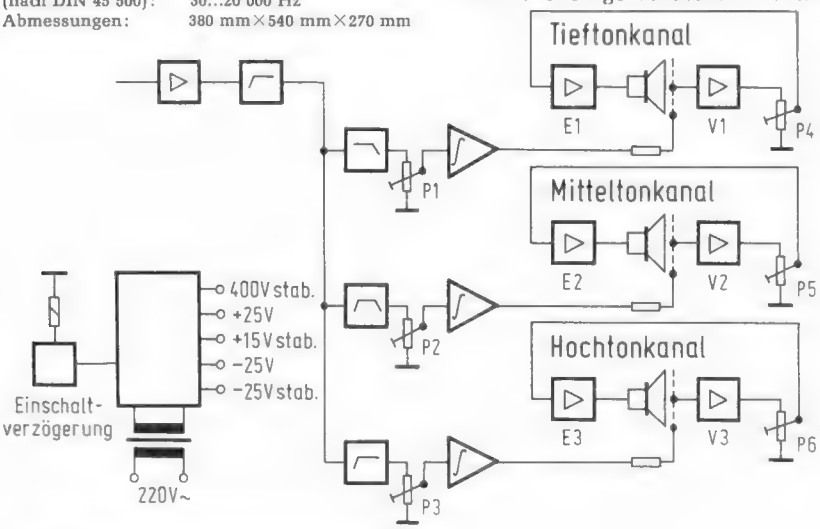


Bild 9. Vereinfachte Blockschaltung des Monitor 5

Kleine transportable Erdefunkstelle

Damit in besonderen Fällen, z. B. bei Katastrophen, auch ohne den großen Aufwand einer ständigen Erdefunkstelle eine Nachrichtenübermittlung über Satelliten an jeden erforderlichen Ort der Erdoberfläche wenigstens im vereinfachten Betrieb erfolgen kann, sind transportable Erdefunkstellen nötig. AEG-Telefunken entwickelte daher für die Eurosat SA eine derartige Station, die mit simultanen Übertragungswegen für je einen Fernsprech- und Fernschreibkanal (Einlagerungstelegrafie) ausgestattet ist. Dazu werden handelsübliche Sprechfunkgeräte Teledux für 70 MHz und die Einlagerungs-Telegrafie-Einrichtung WT-FM-E 1 verwendet. Sie sind zusammen mit dem Wanderfeldröhrenverstärker, dem Sendeumsetzer, dem Empfangsumsetzer, der elektromechanischen Antennenverstellung und der Signalisierung in zwei transportablen Gerätekästen untergebracht.

Als Antenne wird ein 3-m-Parabolspiegel mit Fokusspeisung verwendet. Der Antennenreflektor kann zum Transport in zwei Teile zerlegt werden. Zum Brennpunkt der Antenne führt ein vom Diplexer kommender Hohlleiter. In Empfangsrichtung sind ein 6-GHz-Sperrfilter und ein rauscharmer Transistor-Vorverstärker unmittelbar an der Antenne angeordnet. Die Verbindung zum nachfolgenden Empfangsumsetzer erfolgt über ein 10 m langes Flexwell-Kabel. Dort werden die empfangenen Signale aus dem Empfangsfrequenzbereich von 3,7 bis 4,2 GHz in zwei Mischstufen in den Zwischenfrequenzbereich von 70 MHz umgesetzt. Als Modem für je einen Telefon- und Telegrafiekanal dient das Funksprechgerät Teledux. Frequenzmodulator und Diskriminator im Sende- und Empfangsteil erlauben den direkten Anschluß an den Sendeumsetzer bzw. Empfangsumsetzer.

In Senderichtung gelangen die frequenzmodulierten 70-MHz-Signale (Spitzenhub ± 15 kHz) vom Modem in den Sendeumsetzer. Hier werden sie in zwei Mischstufen in den Sendefrequenzbereich von 5,9...6,4 GHz umgesetzt und anschließend im Wanderfeldröhrenverstärker verstärkt.

Die Erdefunkstelle kann von drei Personen in maximal acht Stunden aufgebaut und betriebsbereit gemacht werden. Der Antennenreflektor wird mit einem verstellbaren Dreibein ungefähr auf den Standort des geostationären Nachrichtensatelliten ausgerichtet. Der Elevationsbereich des Antennengestells reicht von 10° bis 90°. Mit elektrisch betriebenen Feineinstellungen kann die Antenne aus jeder Position um ± 3° in Azimut und Elevation auf maximalen Empfangspegel ausgerichtet werden.

Günter Stielau

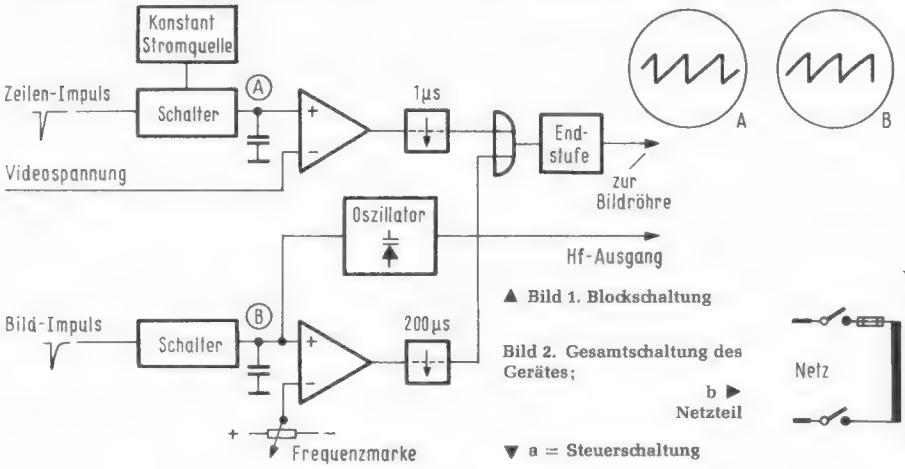
Wobbelkurven auf dem Fernsehschirm dargestellt

Dieser Beitrag beschreibt ein Verfahren, das die Darstellung von Wobbelkurven auf dem Bildschirm eines Fernsehempfängers ermöglicht. Das Zusatzgerät ist weitgehend mit integrierten Schaltungen bestückt.

Die Darstellung der Zf-Durchlaßkurve erfolgt in einem Koordinatensystem. Die Frequenz wird über der Abszisse, die Zf-Ausgangsspannung über der Ordinate aufgetragen. Jeder Punkt der Kurve ordnet einer Frequenz eine Spannung zu.

Pendelt die Frequenz rhythmisch zwischen zwei Endpunkten, steht nacheinander zu jeder Frequenz die zugehörige Ausgangsspannung zur Verfügung.

Soll die Zf-Durchlaßkurve auf einem Fernsehbildschirm dargestellt werden, muß die Frequenzänderung synchron zur Vertikalablenkung verlaufen. Die Größe der Zf-Ausgangsspannung muß proportional als Helligkeitssprung auf der Horizontalen erscheinen.

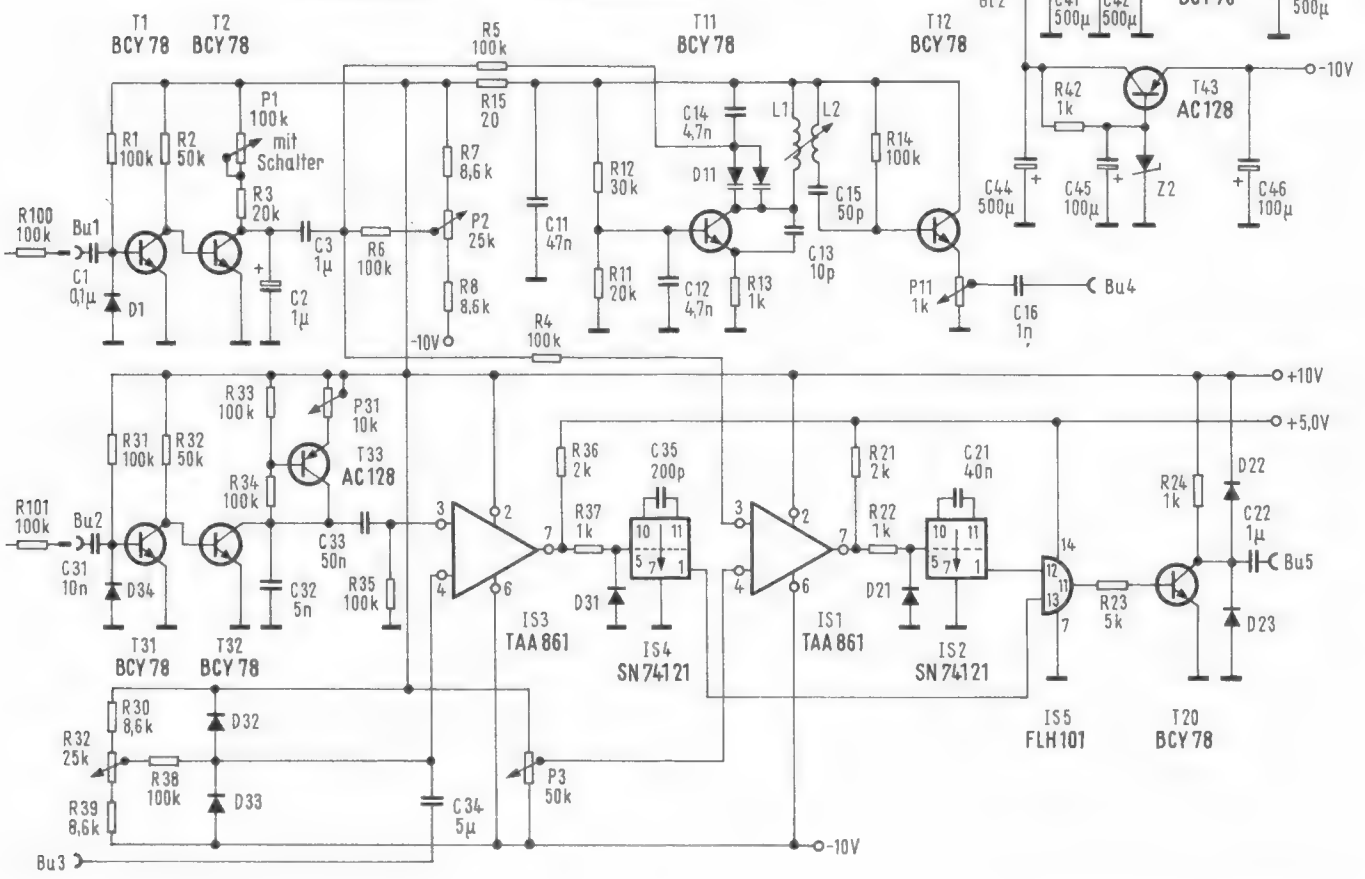


▲ Bild 1. Blockschaltung

Bild 2. Gesamtschaltung des Gerätes;

b ▶ Netzteil

▼ a = Steuerschaltung



Die Arbeitsweise

Die Funktionsweise des Wobbelzusatzgerätes ist aus dem Blockschaltbild *(Bild 1)* zu ersehen. *Bild 2* zeigt die Gesamtschaltung.

An Buchse 1 liegt der Bildimpuls von Gitter 1 der Vertikal-Endröhre. Die Vorderflanke des Impulses schließt den elektronischen Schalter T 2, der den Kondensator C 2 entlädt. Nach dem Öffnen des Schalters lädt sich der Kondensator über R 3 und P 1 wieder auf. Diese Sägezahnspannung gelangt, durch C 3 vom

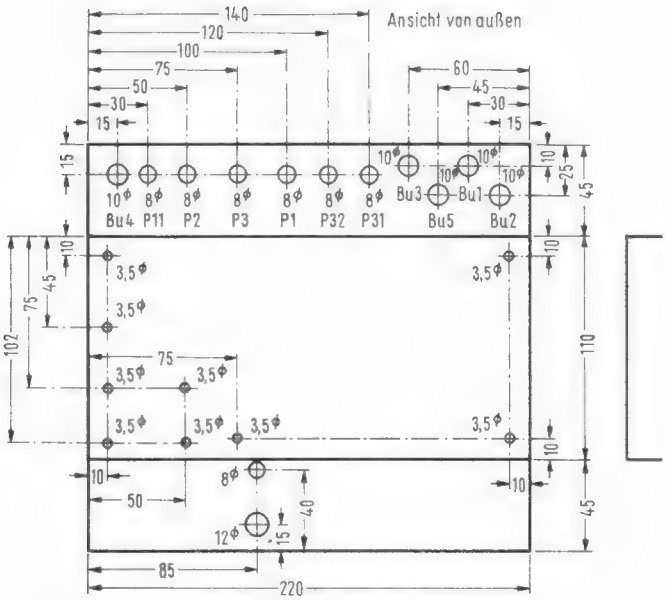


Bild 3. Abmessungen und Bohrungen

Gleichspannungsanteil befreit, an die frequenzbestimmende Kapazitätsdiode des Wobbeloszillators. Die lineare Zuordnung von Frequenz und Schreibstrahllage wird durch die Kompensierung des logarithmischen Verlaufes der Sägezahnspannung durch die Kennlinie der Kapazitätsdiode sichergestellt.

Über den Einsteller P 2 erhält die Steuerspannung einen Gleichspannungsanteil, der die Mittenfrequenz bestimmt. Die Sägezahnspannung wird auch dem nicht invertierenden Eingang des Differenzverstärkers IS 1 zugeführt und mit der durch P 3 eingestellten Gleichspannung verglichen. Durchläuft die Ausgangsspannung des Differenzverstärkers bei etwa gleicher Spannung an beiden Eingängen die Schwellenspannung des monostabilen Multivibrators IS 2, schaltet dieser, bedingt durch die zeitbestimmende Kapazität C 21, für 200 µs um. Während dieser Zeit, entsprechend etwa drei Zeilen, wird über IS 5 und den Transistor T 20 die Bildröhre durch einen positiven Impuls an deren Katode dunkelgesteuert.

Die durch P 3 eingestellte Spannung, also auch der Drehwinkel des Potentiometers, ist proportional der Momentanfrequenz der Marke.

Ebenso wie aus der Bildfrequenz wird auch aus der Zeilenfrequenz eine Sägezahnspannung gewonnen. T 33 bildet eine Konstantstromquelle, so daß die Spannung einen linearen Verlauf hat. Die Höhe der Momentanspannung und die Lage des Schreibstrahles sind proportional. Die Sägezahnspannung wird im Differenzverstärker IS 3 mit der gleichgerichteten Zf-Ausgangsspannung verglichen.

Überschreitet der Momentanwert der Sägezahnspannung den der Zf-Ausgangsspannung, schaltet der monostabile Multivibrator um. Der Multivibrator gibt einen Impuls von 1 µs Länge ab, der ebenfalls über IS 5 und T 20 einen Helligkeitssprung auf der Bildröhre abbildet. Die Lage dieses Impulses ist proportional der Zf-Ausgangsspannung. Die aneinandergereihten Punkte ergeben die Durchlaßkurve.

Zur Stromversorgung des Gerätes sind die Spannungen + 10 V, − 10 V, + 5,0 V erforderlich.

Aufbau

Das Mustergerät ist in ein Teco-Gehäuse eingebaut. Die Maße der Bohrungen sind aus *Bild 3* zu ersehen.

Zur Aufnahme einer Zf-Durchlaßkurve werden zwischen dem Fernsehempfänger und dem Wobbler folgende Verbindungen hergestellt:

Wobbler	Fernsehempfänger
Bu 1	Gitter 1 Vertikal-Endröhre
Bu 2	Gitter 1 Horizontal-Endröhre
Bu 3	Videogleichrichter
Bu 4	Zf-Eingang
Bu 5	Katode Bildröhre

Die Anschlußkabel von Buchse 1 und Buchse 2 sind mit Vorwiderständen versehen.

Nach dem Einschalten des Fernsehgerätes und des Wobblers erscheint auf dem Fernsehbildschirm die Abbildung der Durchlaßkurve und der Frequenzmarke. Die Frequenz ist in vertikaler, die Spannung in horizontaler Richtung aufgetragen. Mit dem Kern von L 1/L 2 ist der Wobbelbereich einzustellen.

Mit den Potentiometern sind folgende Einstellungen möglich:

P 1	Frequenzhub
P 2	Frequenzmitte
P 3	Frequenzmarke
P 11	Hf-Ausgangsspannung
P 31	Kurvenhöhe
R 32	Kurvenlage

Der Drehknopf des Potentiometers P 3 wird mit einer Frequenzskala versehen. Beim Mustergerät wurde ein Skalenknopf mit Zehnerteilung verwendet. Mit einem Frequenzzähler erhält man eine Markentabelle. Der Abgleich des Fernsehempfängers erfolgt nach den Unterlagen des Geräteherstellers.

Helmut Schweitzer

Universelles Schnelladegerät für Elektroflugmodelle

1. Teil

Der noch junge Elektroflug (E-Flug) konfrontiert Modellbauer und -flieger mit neuen und bisher unbekannten Techniken des Modellflugs. Dazu gehört auch das Schnelladen der Akkumulatoren, welche die Flugmotoren speisen. Das hier beschriebene Schnelladegerät läßt sich für alle bisher bekanntgewordenen Elektroflugsysteme verwenden und weist gegenüber den von industrieller Seite angebotenen Schnelladeeinrichtungen Vorzüge auf.

Wegen der hohen Leistungsbeanspruchung der Elektromotoren vor allem im Steigflug langt eine Akkuladung „nur" für 10...20 min reine Motorbetriebszeit. Attraktiv ist das Wechselspiel zwischen Modellflugzeit und „Auftanken" nur dann, wenn das Aufladen der vom Modell mitgetragenen Akkumulatoren wenig Zeit beansprucht, d. h. man muß sie mit relativ hohen Strömen aufladen können.

Dabei darf es nicht zu Überladungen kommen, weil solche die Lebensdauer der teuren NiCd-Sinterzellen stark herabsetzen würden. Die von den Modellfabrikanten angebotenen Schnelladeeinrichtungen lösen dieses Problem entweder durch Ingangsetzung einer Schaltuhr, deren Zeitfunktion am Ladebeginn die vollständige Entladung der Zellen verlangt, oder durch Laden nach Wa-Kennlinie (DIN 41 772), bei welcher der Ladestrom während des Ladens stark abnimmt.

Beide Verfahren haben Nachteile, welche das hier beschriebene Schnell-

ladegerät umgeht. Sein Ladepaketeverfahren schont die NiCd-Sinterzellen u. a. dadurch, daß man mit dem Laden bei beliebigem Ladungsinhalt beginnen darf und daß nicht erfaßbare Zelleninnenwiderstände und Zellentemperaturen zu keiner ungünstigen Verfälschung des automatischen Ladeschlusses führen können.

Ladepakete sind Ladephasen von rund 2 min Dauer, denen sich 20 s lange Ladepausen anschließen. Am Ende jeder Ladepause mißt die Ladesteuerung automatisch die beruhigte und unvorbelastete Batteriespannung und vergleicht sie mit einer Referenzspannung, welcher die Funktion einer *kritischen* Abschaltspannung zugewiesen ist. Je nachdem, ob im Meßaugenblick die Batteriespannung noch unter die Vergleichsspannung abgesunken ist oder ob sie darüber stehenbleibt, setzt sich die Schnelladung fort oder hält an. Praktische Anwendung fand das Ladepaketeverfahren erstmals in dem in [1] vorgestellten Schnelladegerät, das jedoch für das Schnelladen von bis fünf in Serie liegenden NiCd-Sinterzellen konzipiert ist. Die Schnelladeschaltung hier stellt eine Weiterentwicklung der besagten dar und ist vor allem den Bedürfnissen der E-Flugtechnik angepaßt.

Speise- und Ladespannungen

Wie die Übersicht über die bisher bekanntgewordenen E-Flugsysteme vermittelt *(Tabelle 1)*, reicht die Skala der möglichen Akkumulatorbestückungen von einer Batterie aus 7 Zellen bis zu 3 Batterien aus je 8 Zellen, jeweils hintereinandergeschaltet. Dementsprechend bieten sich dem Motor bzw. den Motoren eines Modells Nennbetriebsspannungen zwischen 8,4 V und 28,8 V an. Beim Modell „Electra-Twin" (Ladefall 7) laufen für den Steigflug die beiden Motoren parallel, für den Normalflug in Serie. Als Amperestundenwerte sind 0,55 Ah, 1 Ah und 1,2 Ah gebräuchlich. Unter Einbeziehung dieser Daten und einer Schnellladedauer von 30 min treten unter Ladestrombeaufschlagung Ladespannungen zwischen 9,5 V und 34,5 V auf.

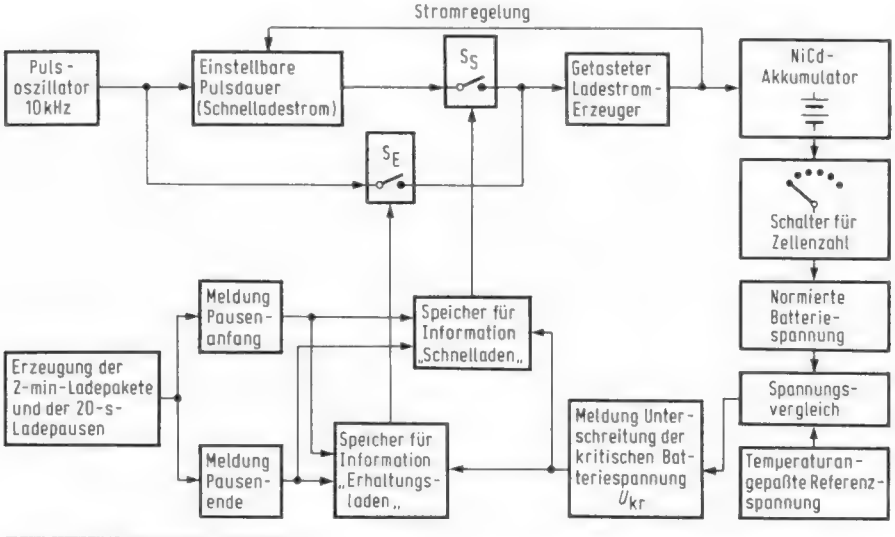
Da an den Flugorten Netzanschluß zu den Ausnahmen zählen dürfte, schafft die Speisung des Schnelladegeräts durch Akkumulatoren von mehrfacher Kapazität die gewünschte Unabhängigkeit. Ob man hierzu Kfz-Batterien heranzieht, welche die Lichtmaschine des eigenen PKW wiederauflädt, oder, wie es eine Modellbaufirma vorschreibt, von ihr zusätzliche Akkumulatoren kauft, welche eine zusätzliche Ladeeinrichtung beanspruchen, ist eine Frage der mehr oder minder teuer erkauften Bequemlichkeit. Das eigentliche Problem sind die relativ hohen Ladespannungen, über denen die Speisespannungen der Ladeschaltung liegen müssen, solange man keine Gleichspannungswandlung einbringt.

Gerade wegen der doppelten Energiespeicherung erwartet man für alle Spannungskonstellationen einen hohen Wirkungsgrad von Ladeleistung zu Speiseleistung (darüber schweigen sich die Hersteller der Schnelladeeinrichtungen aus). Schlechter Wirkungsgrad erfordert häufigeres Nachladen des primären Stromlieferanten und beeinträchtigt damit die Mobilität der Energie-Tankstelle.

Wie bei der Schnelladeschaltung gemäß [1] wird auch bei der hier beschriebenen Schaltung der Ladegleichstrom unter Zuhilfenahme von induktiver Zwischenspeicherung gewonnen, deren batterieexterne Spannungsabfälle nicht „verbraten" *(Bild 1)*. Die Höhe der Speisespannung geht dabei nicht in den Wirkungsgrad ein. Die Ladeschaltung arbeitet günstig, wenn die Differenz von Speisespannung U_S und Batteriespannung U_B mindestens 6 V beträgt. Je nach maximaler Ladespannung empfehlen sich daher Speisespannungen von 24 V oder 30 V (vgl. Tabelle 1).

Die im Schaltbild *(Bild 2)* gezeigte Bestückung erfaßt die Ladefälle 1 bis 5. Für die Ladefälle 6 und 7 muß die Ladestromstufe durch leistungsfähigere Typen des Transistors T 1/2 und der Diode D 3 ausgestattet sein. Der Abschnitt Bauelemente kommt darauf zurück. Eine Schnelladezeit von 45 bis 60 min kann dagegen auch die schwächere Dimensionierung verkraften.

Eine Serienladung der 3 Akkumulatoren des Ladefalls 7 ist aus mehreren Gründen nicht ratsam und daher durch die Ladeschaltung nicht vorgesehen. Wenn man die teuren NiCd-Akkumulatoren schonen will, sollte man für jeden Akkumulator einen eigenen Ladestromweg vorsehen (siehe „Allgemeine Hinweise für die Betreuung der schnellge-



Schalterfunktion	S_S	S_E
2-min-Ladepaket	•	
20-s-Ladepause		
Erhaltungsladen (ohne Pausen)		•

Bild 1. Die Blockschaltung zeigt die Aufgaben der Ladesteuerung

Tabelle 1. Ladedaten der E-Flugmodelle

Ladefall	Flugmodell	Handelsname	Elektromotor Typ	Elektromotor Anzahl	Flugmotor-Akkumulator Typ	Flugmotor-Akkumulator Anzahl	Gesamtzahl der 1,2-V-Zellen in Serie	Kapazität in Ah	Ladestrom bei 30minütiger Schnellladung	Minimale Speisespg. U_S des Schnelladegeräts
1	E 1	Multiplex	2511	2	2506 (7 x RS 1,2)	1	7	1,2	3 A	24 V
2	Electroprop	Graupner	Jumbo 540 F G6	1	3423 (7 x RS 1,2)	1	7	1,2	3 A	24 V
3	Electroprop 3 HI-FLY	Graupner	Jumbo 2000 F	2	3421 (5 x RS 1)	2	10	1	2,5 A	24 V
4	Electra-Fli od. RF4 Fournier	Simprop	Astro 10	1	GE 12/550	1	12	0,55	1,7 A	24 V
5	RF4 Fournier	Simprop	Astro 15	1	GE 16/550	1	16	0,55	1,7 A	30 V
6	Bushmaster	Simprop	Astro 25	1	GE 8/1000	2	16	1	2,5 A	30 V
7	Electra-Twin	Simprop	Astro 25	2	GE 8/1000	3	24	1	2,5 A	*)

*) Serienladung aller 3 Akkumulatoren nicht vorgesehen.

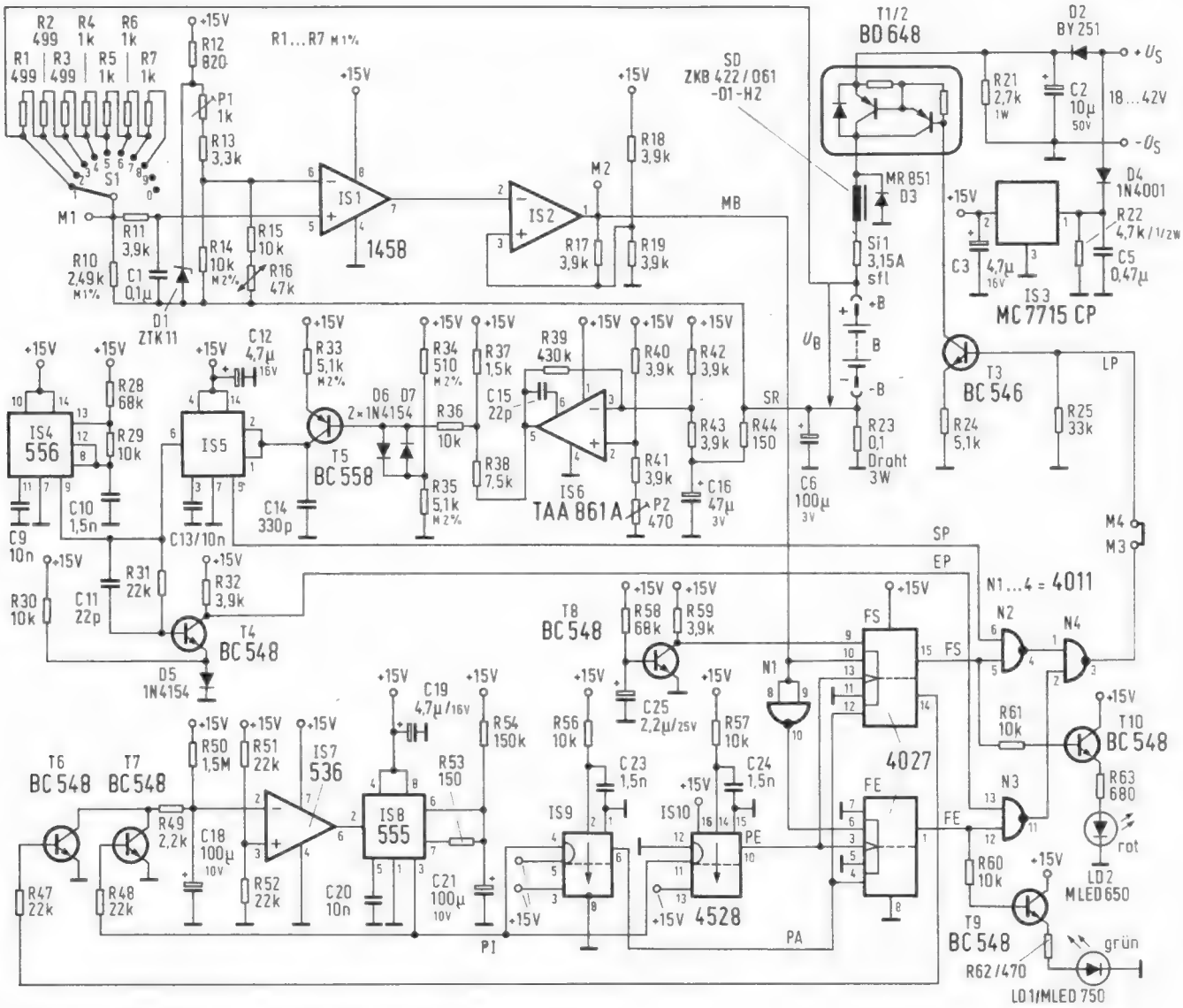


Bild 2. Schaltung der Ladesteuerung und der Ladestromstufe

ladenen NiCd-Akkumulatoren" am Schluß dieses Beitrags).

Arbeitsweise der Schnelladeschaltung

Die Ladesteuerung steuert die Ladestromstufe. Die Blockschaltung *(Bild 1)*, gibt Aufschluß über die Aufgaben der Ladesteuerung. Sie lauten: wechselweise Erzeugung der Ladepakete und Ladepausen, Vergleich der Batterie-Istspannung mit der kritischen Abschaltspannung und Erzeugung von periodisch wiederkehrenden Tastpulsen zur Ladestromerzeugung. Eine Stromregelanordnung korrigiert das Tastverhältnis der Pulse und sogt dafür, daß der einmal eingestellte Schnelladestrom (0,8...3,5 A) von Änderungen der Speisespannung, der Ladespannung und der Umgebungstemperatur unbeeinflußt bleibt. Die Speisespannung der Ladesteuerung ist auf 15 V stabilisiert (IS 3).

Bild 2 gibt das Gesamtschaltbild (ohne Netzteil) wieder. Die Schaltung ist auf einer Leiterplatte untergebracht *(Bild 3)*.

Erzeugung der Ladepakete und der Ladepausen

Der Operationsverstärker IS 7 hat FET-Eingänge und übt die Funktion eines Spannungskomparators aus. Sein nicht invertierender Eingang ist auf 7,5 V fixiert. Am invertierenden Eingang wirkt die Ladespannung des 100-µF-Kondensators C 18, dessen Ladestrom über den 1,5-MΩ-Widerstand R 50 fließt und den Kondensator sehr langsam auflädt. Der hochohmige Eingang des Operationsverstärkers belastet das RC-Glied nicht. Dagegen kann der Rest-

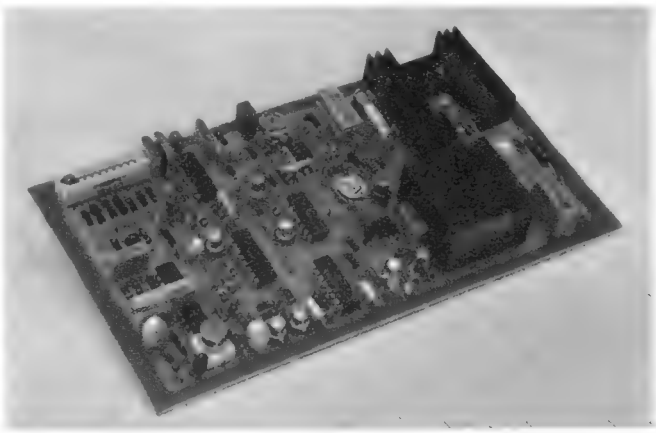


Bild 3. Die Schaltung der Ladesteuerung und der Ladestromstufe ist auf einer Leiterplatte mit den Abmessungen 175 mm × 95 mm untergebracht

strom des Tantalkondensators C 18 auf den Ladevorgang einwirken. Bei Verwendung einer hochwertigen Ausführung bleibt dieser Einfluß untergeordnet, so daß sich der Abgleich des RC-Glieds erübrigt.

Der Ausgangspegel des Komparators wechselt von der hohen zur tiefen Spannungssättigung, wenn die Ladespannung des Kondensators C 18 ab Spannung Null nach 2 min die 7,5-V-Marke erreicht bzw. überschreitet. Die abfallende Spannungsflanke triggert den Timer-Baustein IS 8, der als monostabile Kippstufe geschaltet ist. Sie liefert getriggerte Rechteckimpulse von 20 s Dauer, welche über den Schalttransistor T 7 den Ladekondensator C 18 kurzschließen. Beginn und Ende dieser Pausenimpulse melden sich in Form von 20-µs-Impulsen, namens PA und PE *(Tabelle 2)*, von Monoflops (IS 9 und IS 10) erzeugt. Diese Monoflops, die angesteuerten Flipflops und die Verknüpfungsglieder stammen aus der CMOS-Reihe, die sich wegen des einfachen Interface anbietet.

Erzeugung der Ladestromimpulse

Die integrierte Schaltung IS 4 arbeitet als Pulsgenerator, welcher bei einer Wiederholfrequenz von 10 kHz 8-µs-Pulse anbietet (Tastverhältnis 8 %). Diese Pulse triggern das Monoflop IS 5, das die Pulszeit verlängert. Maßgebend dafür ist die an den Kontakten 1 und 2 wirkende und veränderliche ohmsche Komponente des pnp-Transistors T 5. Der als Gleichspannungsverstärker verwendete Operationsverstärker IS 6 liefert die Basisspannung des Transistors T 5, über die sein differentieller Widerstand variiert wird. Der Spannungsabfall am 0,1-Ω-Widerstand R 23, über den der Batterieladestrom fließt, steuert den Gleichspannungsverstärker. Die auf diese Weise korrigierten Ladepulslängen regeln den Schnelladestrom.

Die Ladestromhöhe stellt man mit dem Einstellwiderstand P 2 (470 Ω) ein. Das an die Basis des Transistors T 5 angeschlossene antiparallele Diodenpaar D 6/D 7 grenzt den Regelbereich derart ein, daß die Ladepulse (SP) weder zu kurz – daß hieße Aussetzen des Stroms – noch zu lang – das hieße Dauerdurchschalten der Ladestromstufe – ausfallen können. Dauerdurchschalten würde die induktive Zwischenspeicherung unwirksam machen und die Ladestromstufe unzulässig überlasten.

Tabelle 2. Signalnamen

EP	Erhaltungsladepulse
FE	Flipflop für Erhaltungsladen
FS	Flipflop für Schnelladen
LP	Ladepulse
MB	Meldung Batteriespannung
PA	Pausenanfang
PE	Pausenende
PI	Pausenimpuls (20 s)
SP	Schnelladepulse
SR	Stromregelung

Vergleich Batterie-Istspannung mit kritischer Abschaltspannung

Die für die Flugmodelle gebräuchlichen Akkumulatoren enthalten mindestens 5 NiCd-Sinterzellen. Darauf ist die Vergleichsspannung normiert. Eine NiCd-Sinterzelle kann dann als voll aufgeladen gelten, wenn ihre Leerlaufspannung am Ende der 20-s-Ladepause und bei 20 °C Umgebungstemperatur 1,44 V erreicht hat [1]. In diesem Fall darf sich die Schnelladung nicht fortsetzen, um ein gefährliches Überladen zu vermeiden. 1,44 V pro Zelle ist also die kritische Abschaltspannung, d. h. 7,2 V bei 5 hintereinandergeschalteten Zellen. Darauf ist die Referenzspannung am invertierenden Eingang des als Spannungskomparator dienenden Operationsverstärkers IS 1 abzugleichen. Die (geteilte) Batteriespannung äußert sich am nicht invertierenden Eingang.

Die Referenzspannung leitet sich aus einer Spannungsteilung ab, welche eine temperaturkompensierte Z-Diode (D 1) stabilisiert. Mit Hilfe des Einstellwiderstands P 1 (mit Spindelantrieb) läßt sich die Lieferstreuung der Z-Dioden-Nennspannung ausgleichen. Der Heißleiter R 16 paßt die Referenzspannung dem Spannungstemperaturkoeffizienten der NiCd-Zellen an.

Änderungen der Komparatorausgangsspannung triggern die angekoppelte Schmitt-Trigger-Stufe (Operationsverstärker IS 2), deren Ausgangspegel den Vorbereitungseingängen der J-K-Flipflops FS und FE eindeutige Binärzustände anbietet. Liegt zum Zeitpunkt des Pausenendes (Taktimpuls PE) die normierte Batteriespannung unterhalb von 7,2 V, so resultiert daraus am Ausgang des Schmitt-Triggers (IS 2) der binäre H-Zustand (≈ 15 V). Bleibt sie oberhalb von 7,2 V, so meldet der Schmitt-Trigger-Ausgang L-Zustand (≈ 0 V). In diesem Sinne ist die Referenzspannung am nicht invertierenden Komparatoreingang abzugleichen.

Zum Zwecke des Abgleichs führe man über die Anschlüsse M 1 und -B eine (stabilisierte) Gleichspannung heran, die im Bereich von 6,5...8 V mit einer Feineinstellung von 0,07 V veränderbar sein soll, nötigenfalls unter Heranziehung eines Gleichspannungsmessers Klasse 1. Mit dem Schalter S 1 ist zuvor die Verbindung zum +B-Anschluß zu unterbrechen. An den Meßpunkt M 2 lege man einen Spannungsindikator, welcher die beiden möglichen Binärzustände zu melden hat. Die Gleichspannung zwischen den Anschlußpunkten M 1 und -B ist auf genau 7,2 V einzuregulieren.

Befindet sich die Einstellschraube des Spindelpotentiometers P1 in der Anfangsstellung des Drehbereichs im Uhrzeigersinn, so muß der Ausgang des Schmitt-Triggers im H-Zustand verharren. Man drehe die Einstellschraube im Uhrzeigersinn bis der M2-Pegel in den L-Zustand springt. In dieser Lage ist das Spindelpotentiometer zu belassen. Zu bemerken wäre noch, daß sich diese Schmitt-Trigger-Anordnung durch eine vernachlässigbare Hysterese auszeichnet.

Für Batterien aus mehr als 5 NiCd-Zellen teilt der durch den Schiebeschalter S1 einstellbare Spannungsteiler (R1...R7 und R10) auf die normierte Batteriespannung. Jede die 5-Zellen-Basis aufstockende Zelle beansprucht einen Teilerwiderstand von 500 Ω. Schalterstellung 1 ist 5 Zellen zugeordnet, die Stellungen 2, 3 und 4 demzufolge 6, 7 und 8 Zellen. Die folgenden Stellungen erfassen jeweils 2 zusätzliche Zellen. Das sind in der 8. bzw. letzten beschalteten Schalterstellung 16 Zellen. Will man immer die gleiche Zellenzahl bedienen, so kann man auf den Schalter verzichten und die gewünschte Zellenzahl fest verdrahten. *(Fortsetzung folgt)*

Wolfgang Balzer

Elektronisches Reaktionszeitmeßgerät mit digitaler Anzeige

Besonders für Autofahrer ist es wichtig, eine schnelle Reaktion auf unvorhergesehene Verkehrsereignisse zu haben. Mit diesem Gerät läßt sich diese sogenannte „Schrecksekunde" mit Hundertstelsekundengenauigkeit messen.

Natürlich ist es nicht nur für Verkehrsteilnehmer interessant, ihre Reflexe zu messen, sondern auch andere Personen können so messen und vergleichen, wie schnell sie reagieren. Darüber hinaus ist die Schaltung durch eine Änderung der Zeitbasisfrequenz auch als Stoppuhr mit einem zweistelligen Sekundenbereich oder zur Anzeige von Kurzstreckenzeiten auf Zehntelsekunden genau brauchbar. Start- und Stop-Befehl können hierbei sowohl durch von Hand betätigte Taster als auch durch elektrische Impulse, etwa einer Lichtschranke, gegeben werden.

Die folgende Funktionsbeschreibung bezieht sich auf die Ausführung als Reaktionstester mit Zehntel- und Hundertstelsekundenanzeige.

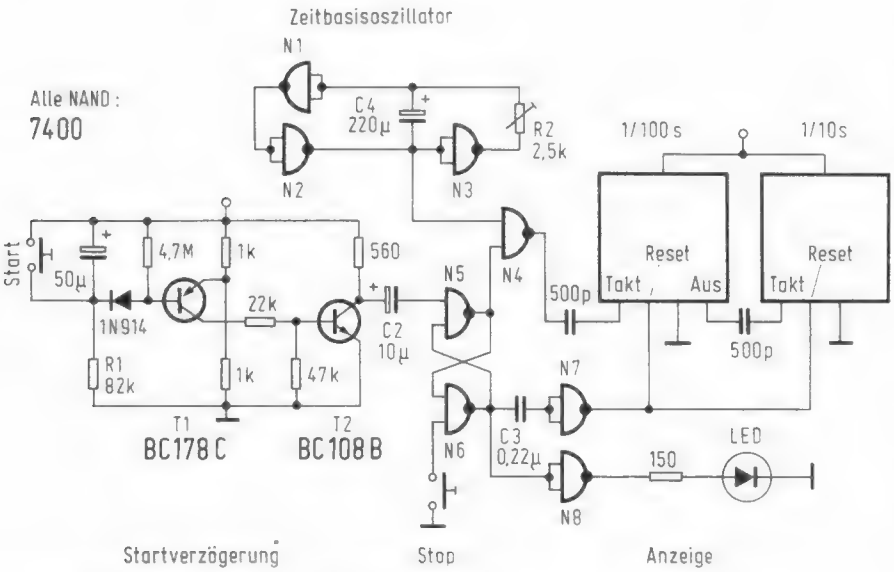


Bild 1. Gesamtschaltung des Reaktionszeitmeßgeräts

Ein freischwingender Impulsgenerator erzeugt eine Frequenz von 100 Hz. Im allgemeinen ist die Frequenzkonstanz hierbei ausreichend; für höhere Ansprüche kann auch ein 100-Hz-Netzbrumm als Zeitbasis verwendet werden, die drei NAND-Gatter stehen dann für dessen Aufbereitung zur Verfügung.

Das Gatter N4 ist ein elektronischer Schalter, der die Signale an einem Eingang nur weiterleitet, wenn am anderen Eingang H anliegt. In Ruhestellung des Geräts liegt er durch das Flipflop N5/N6 auf L. Die Leuchtdiode ist dunkel, weil an N 6 H liegt und N 8 dieses Signal wiederum invertiert *(Bild 1)*.

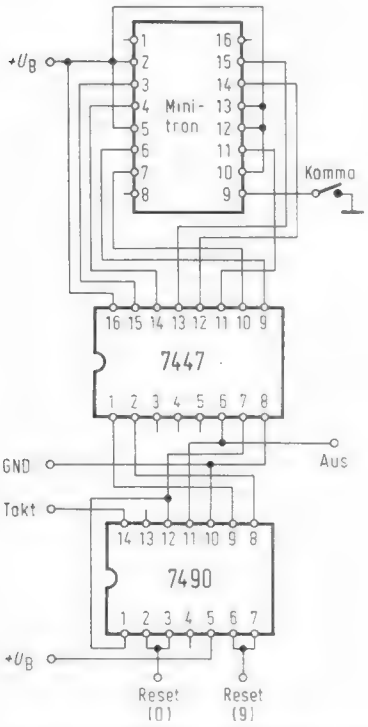


Bild 2. Die Zähldekade mit Minitron-Anzeige

Wird jetzt die Starttaste betätigt, entlädt man damit den Kondensaor in der Verzögerungsschaltung. Über den Widerstand R 1 lädt er sich langsam wieder auf. Wird die Schaltschwelle der Diode und des Transistors überschritten, schaltet T1 durch, damit wird auch T2 leitend. Da der Kondensator C 2 entladen war, weil an beiden Belägen hohes positives Potential stand, wirkt er jetzt im ersten Augenblick wie ein Kurzschluß, der Eingang Start des Flipflops wird auf L gezogen, das Flipflop springt um. Damit wird der Ausgang von N6 L, über den Kodensator C 3 gelangt ein L-Impuls an N7, dessen Ausgang kurzzeitig auf H geht. Die setzt die Zähleinheit auf 0 zurück.

Gleichzeitig leuchtet die LED auf, weil der Eingang ihres Treiber/Inverters auf L liegt, und außerdem wird der Steuereingang von N4 zu H, wodurch die Taktimpulse an die Zähleinheit gelangen. Die Anzeige beginnt jetzt zu laufen, und zwar automatisch von 0,00 s an *(Bild 2)*.

Drückt man die Stop-Taste, schaltet das Flipflop wieder um, die Leuchtdiode erlischt, die Taktimpulse werden nicht mehr weitergeleitet. Der Zählerstand entspricht jetzt der Verzögerungszeit. Reset wird nicht ausgelöst.

Lieber Leser

Sicherlich vermissen Sie in diesem Heft die 13. Folge unserer Reihe

„Schaltalgebra im Experiment."

Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß wir wegen der Berichterstattung von der Funkausstellung in Berlin mit der 13. Folge erst in Heft 23 fortfahren werden.

Natürlich setzt eine einwandfreie Messung voraus, daß der Prüfling nicht mogelt. Damit würde er ja ohnehin nur sich selbst betrügen. Für ganz mißtrauische Leser sei gesagt, daß man, um zu verhindern, daß der Zähler einfach über .99 hinausläuft und damit eine falsche Anzeige liefert, mit zwei weiteren NAND-Gattern ein Overrange-Flipflop bauen kann, das an den Ausgang D des Zehntelsekunden-Zählers angeschlossen wird und bei mehr als 99 Impulsen eine weitere LED aufleuchten läßt.

Wünscht man nur die Anzeige der Zehntelsekunden, dann läßt man ganz einfach eine Zähldekade weg. Allerdings muß dann die Taktfrequenz auch durch 10 geteilt werden. Der beschriebene Taktoszillator läßt dies durchaus zu. Durch Verkleinern des Widerstands R2 oder des Kondensators C4 ist die Taktfrequenz beliebig zu erhöhen, entsprechend durch Vergrößern der Werte lassen sich Frequenzen bis herab zu $^1/_{10}$ Hz realisieren.

Baut man das Gerät mit steckbaren Bausteinen auf, ist die Verwendung als elektronische Stoppuhr denkbar einfach. Man muß dann nur den Verzögerungsschalter weglassen und kann den Starteingang von Hand direkt betätigen. Das Messen der Reaktionszeit ist natürlich auch ohne Verzögerungsschalter möglich, wenn eine zweite Person den Start auslöst. Es hat sich jedoch gezeigt, daß es sehr praktisch ist, mit dieser Schaltung zu arbeiten, weil eine so lange Verzögerungszeit (3...5 s) es so gut wie ausschließt, daß man sich nicht auf die Leuchtanzeige, sondern auf seinen Zeitsinn verläßt.

Die Betriebsspannung für alle Stufen beträgt 5 V und sollte stabilisiert sein.

Ab sofort:

Platinen für interessante FUNKSCHAU-Bauanleitungen

Im letzten Heft veröffentlichten wir auf Seite 83 in unserer Rubrik für Praxis & Hobby den Beitrag:

Direktanzeigendes Kapazitätsmeßgerät mit linearer Skala.

Hier sind jetzt Platinen lieferbar. Bestell-Nr.: FS 1, Preis: ca. 8.50 DM.

Diese Platinen werden vom Fachhandel und vom Buchhandel geführt. Sind sie dort nicht erhältlich, können sie auch vom Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach 37 01 20, bezogen werden. Prospekt für weitere Franzis-Platinen auf Anfrage.

Farbfernseh-Service

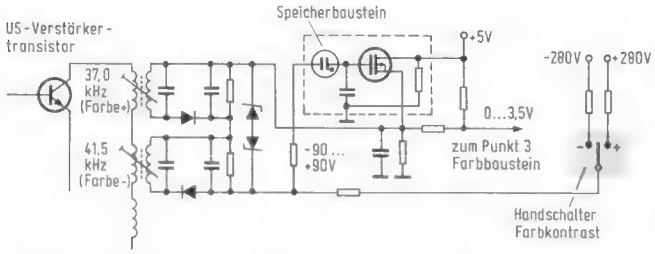
Keine Farbe

Ein Farbfernsehgerät mit Ultraschall-Fernbedienung zeigte einwandfreie Schwarzweißbild- und Tonwiedergabe, die Farbe jedoch fehlte. Das Auswechseln der in Frage kommenden Moduln Bild-Zf-Baustein und Farbbaustein im Außendienst hatte keinen Erfolg gebracht.

In der Werkstatt setzte ich zunächst den Killer außer Betrieb; es zeigte sich aber trotzdem keine Farbe. Mit dem Oszillografen überprüfte ich dann den vom Zeilentransformator kommenden negativen Rückschlagimpuls am entsprechenden Anschlußpunkt des Farbbausteins. Er war mit 55 V_{ss} einwandfrei vorhanden. Auch das Farbsignal am Eingang der IS TBA 510 war in Ordnung.

Daraufhin überprüfte ich die Farbkontrastregelung. Am betreffenden Anschluß (3) des Farbbausteins sollte sich mit dem Farbkontrastregler die Spannung zwischen 0 und 3,5 V verändern lassen. Hier war jedoch lediglich eine positive Spannung von 0,7 V vorhanden, die sich beim Umschalten auf mehr Farbe nur ruckartig um 0,1 V erhöhte, um anschließend wieder ruckartig abzusinken, sonst aber keine Änderung bewirkte.

Bei diesem Gerät können die wichtigsten Bedienungsfunktionen entweder über die Ultraschall-Fernbedienung oder über Handschalter vorgenommen werden, wobei letztere die gleichen Schaltvorgänge im Gerät auslösen, wie die Fernbedienung mit Ultraschall. Und zwar geschieht das folgendermaßen: Bei Fernbedienung wird je nach Funktion und Frequenz aus dem Ultraschallsignal entweder eine positive oder negative Gleichspannung gewonnen; bei Handbetrieb liegen entsprechende Gleichspannungen



Ein Kurzschluß (Brennstrecke) im Handschalter für die Farbkontrasteinstellung bewirkte einen dauernden Steuerstrom für den Speicherbaustein, so daß der Farbkontrast auf Null gehalten wurde

am Handschalter. Mit diesen Spannungen wird ein sogenannter Speicherbaustein angesteuert *(Bild)*. Er enthält einen hochwertigen Kondensator, der über einen hochohmigen Widerstand und eine Glimmlampe von diesen Spannungen langsam aufgeladen bzw. entladen wird. Nach Fortfall der Steuerspannung erlischt die Glimmlampe. Dadurch wird die Glimmstrecke hochohmig, und der Ladezustand des Kondensators bleibt erhalten.

Die Weiterführung bzw. Abtastung der Kondensatorspannung erfolgt mit einem MOS-FET. Am Ausgang des Speichers liegt ein Widerstand, an dem eine dem Ladezustand des Kondensators proportionale Spannung abgenommen werden kann. Zusätzlich befindet sich im Speicherbaustein noch ein Widerstand, der aber mit der Funktion nichts zu tun hat und lediglich den MOS-FET im nichtmontierten Zustand vor statischer Aufladung schützen soll. Wie schon erwähnt, finden nur hochwertige Bauteile Verwendung. Außerdem ist der Baustein noch witterungsunempfindlich vergossen, so daß sich eine Zeitkonstante von etwa 230 Tagen ergibt.

Bei dem defekten Gerät stellte ich am Eingang des Speicherbausteins eine negative Spannung von 90 V fest, die sich durch die Bedienungselemente nicht verändern ließ. Ursache dafür war schließlich der Handschalter, an dem ich bei genauerem Hinsehen eine kleine Brennstrecke entdecken konnte, die einen dauernden Steuerstrom infolge der anliegenden negativen Spannung bewirkte. Nachdem ich die Brennstrecke herausgekratzt und vorsichtshalber den Schalter mit Warmluft getrocknet und anschließend schutzlackiert hatte, arbeitete das Gerät wieder einwandfrei.

Erich Maskos

Franzis Verlag München

Der große Fachverlag für angewandte Elektronik

ELO 1 Kurzwellenempfänger
Gerät zum Empfang sämtlicher Kurzwellenbereiche, evtl. auch Mittelwelle
Platinengröße ca. 40 x 80 mm,
DM 5.50
FPS 0010-7

ELO 2 Regelbares Netzteil
Experimentier-Netzgerät für Spannungen bis 30 V und Ströme bis 5 A
Platinengröße ca. 70 x 80 mm,
DM 5.80
FPS 0021-1

ELO 3 NF-Verstärker
NF-Leistungsverstärker, 18 W, mit integrierter Schaltung ESM 231
Platinengröße ca. 100 x 95 mm,
DM 6.50
FPS 0031-5

ELO 4 Universal-Anzeige
Zweifach-Siebensegment-Anzeigeplatine für vielseitige Anwendung mit zusätzlichem Lampentreiber
Platinengröße ca. 82 x 115 mm,
DM 7.40
FPS 0041-9

ELO 5 Seeschlacht
Elektronisches Unterhaltungsspiel mit IS für zwei Personen
Platinengröße 161 x 137 mm,
DM 13.50
FPS 0052-3

ELO 6 Klangregler
Klangregler mit 3 Transistoren für Höhen und Tiefen (kombinierbar mit ELO 3)
Platinengröße 94 x 62 mm,
DM 6.80
FPS 0163-3

ELO 7 Pseudo-Quadrofonie
Schaltung zum Ausfiltern der Hallanteile einer Stereodarbietung zur Wiedergabe auf dem rückwärtigen Lautsprecher
Platinengröße 45 x 98 mm,
DM 6.50
FPS 0173-7

ELO 8 Reaktionstestgerät
Ein mit IS bestücktes Gerät zum Testen des Reaktionsvermögens (kombinierbar mit Platine ELO 3)
Platinengröße 81 x 155 mm,
DM 7.20
FPS 0184-1

FPS Franzis-Platinen-Service

Fix und fertige Platinen zu den interessantesten Bauanleitungen bietet der Franzis-Verlag hiermit an. Diese Platinen sind aus 1,5 mm Glashartgewebe mit einseitiger 0,035-mm-Kupferauflage gefertigt, verzinnt und gebohrt, auf Funktionsfähigkeit geprüft. Auf die Rückseite ist der Bestückungsplan aufgedruckt. Die Platinen sind mit einer genauen Stückliste in einem Plastikbeutel abgepackt und mit einem Kartonaufhänger versehen.

Routinierte Praktiker kommen mit Platine + Bestückungsplan + Stückliste zurecht. Sicherheitshalber ist auf dem Aufhänger vermerkt, in welchem Buch bzw. Zeitschrift die ausführliche Schaltbeschreibung zu finden ist.

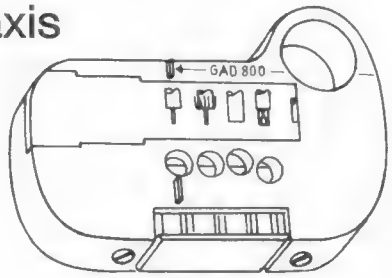
Franzis-Platinen sind preiswert. Sie kosten zwischen DM 5.– und DM 15.–. Das hängt von der Größe der Platine und der Anzahl der Bohrungen ab. Ein perfekter und erfahrener Praktiker kann sich die Platine selber machen. Ob er bei der Einzelanfertigung billiger wegkommt, soll hier nicht untersucht werden. In jedem Fall ist sorgfältiges Arbeiten in jedem Herstellungsvorgang notwendig. Der größere Materialverbrauch durch zwangsläufigen Ausschuß und der Zeitaufwand sollen hier ganz außer acht gelassen werden. Von diesem Blickwinkel heraus sind Franzis-Platinen preiswert.

Ab September 75 werden zu den Bauanleitungen aus der Zeitschrift ELO acht Platinen, aus der Zeitschrift FUNKSCHAU eine Platine, zu dem Buch Ruff, Elektronische Unterhaltungsspiele,, elf Platinen lieferbar sein. Weitere werden folgen.

Franzis-Platinen werden von Fachhandlungen für elektronische Bauteile geführt.

Werkstattpraxis

Werkzeug für Antennenbauer



Ein recht praktisches Werkzeug zum Schneiden, Mantel abziehen, Isolierung schneiden und abziehen für Koaxialkabel hat Fuba vor kurzem herausgebracht *(Bild)*. Vier Löcher für die verschiedenen Schneidtiefen der Klinge sind symbolisch erklärt. Die Handhabung ist einfach: Niederdrücken der Schneidklinge, Kabel einführen, Drücker loslassen und kreisende Bewegung um das Kabel mit dem Zeigefinger im Rundloch.

Co.

Oberflächenbehandlung von Frontplatten

Die Oberflächenbehandlung der Frontplatten selbstgefertigter Geräte wird oft vernachlässigt, da sie zeitraubend ist und sich beim Streichen mit dem Pinsel nur bei viel Übung eine einwandfreie Oberfläche ergibt. Die Haftfähigkeit des Lackes läßt zu wünschen übrig, er blättert ab, und Aufreibebuchstaben halten nur, wenn man eine transparente Schutzschicht aus Lack aufbringt. Mancher, der auf diese Weise eine „Veredelung" von Frontplatten versucht hat, wird wohl diese Schwierigkeiten bestätigen können.

Das im folgenden beschriebene Verfahren verbindet wichtige Vorteile einer gestrichenen Frontplatte, z. B. die Verdeckung unvermeidbarer Bearbeitungsspuren (Kratzer usw.), mit der Ausschließung der eingangs erwähnten Schwierigkeiten. Die Oberflächenbehandlung ist in maximal 2 Stunden einschließlich des Auftrags mehrerer Farbschichten, Schleifen, Trocknen usw. beendet.

Die fertig bearbeitete Frontplatte muß zunächst mit einem „Universal-Primer" grundiert werden, wodurch das Abplatzen der Farbe verhindert wird. Zum Auftragen der eigentlichen Farbschicht muß diese Grundierung vollkommen trocken sein. Das erreicht man, wenn die Platte für maximal 30 Minuten in einen Backofen bei 100 °C gelegt wird.

Als Lack sollte Seidenmattlack Verwendung finden. Die erste Schicht wird mit dem Pinsel aufgetragen. Nach dem Trocknen und Schleifen bringt man die nächste bzw. letzte Lackschicht auf; diesmal wird die Farbe aber mit einer Heizkörperrolle verteilt. Dadurch erreicht man einen gleichmäßigen Seidenmattglanz und eine strukturierte Oberfläche. Letztere ist besonders wichtig, da die anschließend aufzubringenden Aufreibebuchstaben auf dieser Oberfläche besonders gut haften. Die sonst übliche und schon erwähnte Schutzlackierung kann dann entfallen. Besonders zu empfehlen ist die Kombination einer schwarzen Frontplatte mit weißen Aufreibebuchstaben.

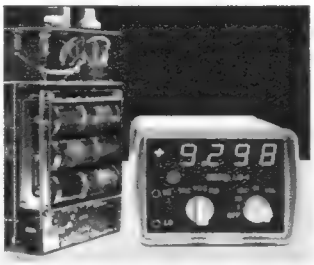
Jürgen Lindner

Neue Geräte

Telecom 80, ein neuer Telefon-Sprach- und -Hörverstärker von Rauchenberger, der lediglich unter das Telefon gestellt zu werden braucht, ermöglicht das Telefonieren mit freien Händen. Außerdem können andere im Raum anwesende Personen das Gespräch mit-

hören und – auch aus einigen Metern Entfernung – daran teilnehmen. An die eingebaute TB-Buchse läßt sich ein Tonband- oder Diktiergerät anschließen. Zur Stromversorgung dient eine 9-V-Transistorbatterie (M. & L. Rauchenberger, 85 Nürnberg, Kobergerstraße 32).

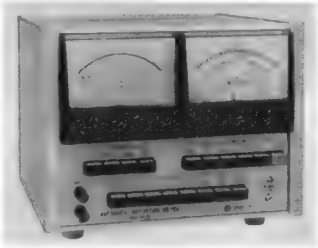
Das **vierstellige Digital-Multimeter LM-4** von Non-Linear-Systems hat 13 Meßbereiche sowie automatische Nullpunkteinstellung und Polaritätsanzige. Es mißt Gleich- und Wechselspannungen bis 500 V und Widerstände bis 10 MΩ mit einer maximalen Auflösung von 100 µV bzw. 100 mΩ. Für Hochspannungsmessungen bis 30 kV ist ein Tastkopf mit einem Teilerverhältnis von 1000:1 leferbar, und für Strommessungen von 100 nA



bis 1 A stehen aufsteckbare Shunts zur Verfügung. Die Stromversorgung kann aus Trockenbatterien, wiederaufladbaren NiCd-Zellen oder über ein zusätzliches Netz/Ladegerät aus dem 220-V-Netz erfolgen.

Unter der Typenbezeichnung LM-3 wird eine vereinfachte Ausführung mit den gleichen Meßbereichen, aber nur dreistelliger Anzeige und dementsprechend geringerer Auflösung (1 mV bzw. 1 Ω) geliefert (Macrotron GmbH, 8 München 81, Cosimastr. 4).

Mit dem **automatischen Klirrfaktor- und Pegelmesser** MAK-657 B von Trio/Meguro lassen sich Klirrfaktormessungen bei 400 Hz und 1 kHz (mit Hilfe eines Außenfilters



im Frequenzbereich von 30 Hz bis 10 kHz) durchführen. Für Pegelmessungen im Frequenzbereich von 20 Hz bis 100kHz stehen acht Meßbereiche von 0,01 V bis 30 V zur Verfügung. Die Anzeige des Klirrfaktors von 0,3 % bis 10 % und des Pegels erfolgt getrennt an zwei Instrumenten, die für die direkte Ablesung des Pegels in Volt und dB und für den Klirrfaktor in % und dB geeicht sind. Gleichlaufschwankungen, wie sie bei Tonbandgeräten und Plattenspielern vorkommen, beeinflussen das Meßergebnis nicht. Zur Unterdrükkung der Grundfrequenz werden bei Klirrfaktormessungen spezielle Hochpaßfilter verwendet (Neumüller Meßtechnik GmbH, 8 München 2, Karlstr. 57).

Neue Druckschriften

Das Signetics-Datenbuch bringt auf mehr als 1200 Seiten ausführliche technische Daten der integrierten Digital-, Linear- und MOS-Schaltungen. Dazu gibt es ein 380 Seiten umfassendes Applikationsbuch, das viele Applikationsbeispiele mit Schaltbildern, Gehäuse- und Zuverlässigkeitsinformationen sowie Vergleichstabellen enthält. Die beiden Bücher werden gegen eine Schutzgebühr von 10 DM abgegeben (Signetics GmbH, 7 Stuttgart 80, Ernsthaldenstr. 17).

Die Broschüre Regeln – wie und was von Hans G. Werner + Co. führt auf unterhaltsame Weise und anhand zahlreicher Abbildungen und Beispiele in die Theorie und Praxis der Steuerungs- und Regelungstechnik ein. Behandelt werden Begriffsdefinitionen, Regelarten, Optimierung von Regelkreisen, Temperaturregelung und Maschinensteuerung. Abschließend wird das Lieferprogramm der Firma (auf das aber auch bereits in den vorhergehenden Abschnitten hingewiesen wurde) vorgestellt. Die Broschüre ist gegen Voreinsendung von 0,70 DM in Briefmarken von Hans G. Werner + Co., 7 Stuttgart 1, Postfach 2867, erhältlich.

Der Bentron-Kühlkörperkatalog, der Interessenten kostenlos zur Verfügung steht, enthält auf 23 Seiten die unterschiedlichsten Kühlkörpermodelle. Er ist in folgende Bereiche unterteilt: Aluminium-Kühlsterne für TO-5 und TO-18, Federgewichtskühler für TO-5/18 u. ä., Halbleiter-Kühlprofile, Fingerkühlkörper, Isolations- und Montageteile für Kühlkörper, Wärmeleitpasten und -kleber, Leistungs-Kühlgruppen bis 1600 W sowie Lüfter und Temperaturöfen für Halbleiter (Neumüller GmbH, 8 München 2, Karlstr. 55).

Im Verlagsverzeichnis '75 stellt der VDE-Verlag die von ihm herausgegebene und z. Z. lieferbare Fachliteratur der Elektronik und verwandter Gebiete vor. Der Prospekt nennt neben Büchern für die Aus- und Weiterbildung u. a. die VDE-Schriftenreihe, die ETZ- und NTZ-Reports, die NTG-, ETG- und VDE-Fachberichte sowie die ZDE-Literaturdienste, VDE-Schnellberichte und das VDE-Vorschriftenwerk (VDE-Verlag GmbH, 1 Berlin 12, Bismarckstr. 33).

NEU

Kenwood Allbandempfänger QR-666

Er bringt wirklich alles, der Allwellenkönner von Kenwood: Langwelle, Mittelwelle, sämtliche kommerziellen und Amateurfunk-Kurzwellenbänder von 10 m bis 80 m und auf Wunsch auch das UKW-Rundfunkband. Und das alles in AM, CW, SSB und FM!

Der QR-666 erfüllt alle Bedingungen, die der anspruchsvolle Kurzwellenhörer an einen Weltempfänger stellen kann: modernste Halbleiter-Schaltungstechnik, ausgezeichnete Eingangsempfindlichkeit und Trennschärfe, vielseitige Empfangsmöglichkeiten und Betriebsarten, einfache Bedienung, hohe Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit, modernes Design und nicht zuletzt ein attraktiver Preis.

Modernste Halbleiterschaltung

Sofortige Betriebsbereitschaft und hohe Stabilität sind die hervorstechenden Eigenschaften der ganz in Halbleitertechnik mit 20 Transistoren und 24 Dioden ausgelegten Schaltung des QR-666. FETs in den Eingangs-, Misch- und Pufferstufen sorgen für optimale Eingangsempfindlichkeit, Kreuzmodulationssicherheit und Nebenwellenfreiheit und somit stets für klare, unverzerrte Wiedergabe. Dabei spielt es keine Rolle ob Sie einen Expeditionssender am Südpol, eine Amateurstation in den Anden oder Radio Luxemburg hören wollen.

Weltweiter Empfang

Der QR-666 verfügt über insgesamt sechs Empfängerbereiche: LW von 170 bis 410 kHz, MW von 525 bis 1250 kHz, vier lückenlose KW-Bereiche von 10 m bis 80 m (3,5–30,0 MHz) in denen neben den wichtigen Amateurbändern auch alle kommerziellen KW-Rundfunkbänder von 11 m bis 75 m enthalten sind. Für die Amateurbänder ist eine zusätzliche Bandspreizung vorhanden, die eine lupenreine und schnelle Abstimmung innerhalb eines Frequenzbereiches von 500 kHz ermöglicht. Ein UKW-Nachrüstsatz zum Empfang des UKW-Rundfunkbereichs von 88–108 MHz kann jederzeit eingesetzt werden.

Ausgezeichnete Empfangsleistung

Der mehrfach abgestimmte Eingangskreis mit FET-Bestückung garantiert eine Eingangsempfindlichkeit von 1 μV im 80-m-Band bei AM, CW- und SSB-Empfang, 3 μV im MW- und LW-Rundfunkband und 5 μV im UKW-Bereich. Sorgfältige Entkopplungsmaßnahmen und keramische Filter im Zf-Teil für hervorragende Trennschärfe und Spiegelfrequenzunterdrückung.

Uneingeschränkte Betriebsmöglichkeiten

Der stufenlos regelbare BFO ermöglicht auch den Empfang von Einseitenband (SSB) – und Telegrafiesendern. So können auch Sie erleben, was sich Funkamateure in aller Welt zu sagen haben – vielleicht ein Anreiz, selbst einmal ein Mitglied der weltweiten Amateurfunker-Gilde zu werden. Kommerzielle KW-Stationen senden meist in der Betriebsart AM. Auch hierfür ist der QR-666 voll ausgerüstet: durch die eingebaute AM-Rauschsperre empfangen Sie australische KW-Stationen genau so klar und deutlich wie den Deutschlandfunk. Der sehr breitrandige Langwellenbereich holt Ihnen nicht nur den Frequenznormal-Sender Droitwich auf 200 kHz, sondern auch Schiffe auf hoher See, Küstenfunkstationen, Navigations-Funkbaken, usw. ins Haus.

Erstklassige Ausstattung und jede Menge Extras

Große, übersichtliche Trommelskala für alle Bereiche mit zusätzlicher gespreizter Skala für die Amateurbänder; beleuchtetes Abstimm-Anzeigeinstrument (S-Meter), Drucktastenschalter für die Betriebsarten AM, AMNL (mit Rauschsperre) SSB/CW (mit BFO), FM und FM/AFC (mit Abstimmautomatik), einbaufertig beschaltete Anschlüsse für den als Zubehör lieferbaren UKW-Rundfunk-Nachrüstsatz, Hf- und Nf-Verstärkungsregler, eingebauter Markengeber zur Skaleneichung, stufenlos regelbarer BFO, Funktionsanzeige durch Leuchtdioden, eingebauter Lautsprecher, Anschlußbuchsen für Zweitlautsprecher und Kopfhörer, Umschalter für Netz- und Batteriebetrieb und vieles andere. Der QR-666 kann wahlweise mit Netzspannungen zwischen 100 und 240 Volt, ~ 50–60 Hz oder netzunabhängig mit acht eingebauten 1,5 V-Monozellen betrieben werden.

Übrigens ...

für SWLs gibt es außerdem **TRIO-Weltverkehrsempfänger 9R-59DS.** Von diesem Gerät, das wohl zu den beliebtesten Allbandempfängern gehört, ist noch eine begrenzte Stückzahl lieferbar.

Wenn Sie mehr über den Allwellenkönner oder den 9R-59DS wissen wollen dann wenden Sie sich bitte an unsere Generalvertretung für die BRD und West-Berlin, die Firma

Georg Weiland, 3000 Hannover, Hildesheimer Str. 341, Tel. (05 11) 86 40 81

KENWOOD

...von ITT Scha
Deutschl

das meistgekaufte Steuergerät mit eingebautem Mischpult:

stereo 4501 HiFi Regie

Fünf-Kanal-Mischpult, zum Ein- oder Ausblenden bzw. Mischen von 5 Tonquellen.

die meistgeka

stere

Cassette

Die technischen Daten für beide Geräte:

Wellenbereiche:
UKW, KW 1 (16-41 m), KW 2 (49 m), MW, LW. 5 UKW-Stationstasten.

Ausgangsleistung:
2 x 45 Watt Musikleistun
2 x 30 Watt Nennleistung
Klirrfaktor ≦ 0,2% bei 2 x 25 Watt (1 kHz).

Neues Design von ZEHNDER

1. Kombinierte Fernsehantenne
I., II. und III. Programm, bzw. Kanal 5 bis 12 und 21 bis 60
Antenne mit und ohne Verstärker

2. Tischantenne für UKW Stereo-Bereich,
mit und ohne Verstärker

zehnder

HEINRICH ZEHNDER
7741 Tennenbronn/Schwarzwald
Tel. 07729/216, 305 u. 325 · Telex 0729 820

...ub-Lorenz: ...nds Nr. 1

NACH HiFi DIN 45500

...te HiFi-Stereo-Cassetten-Kombination:

...5501 HiFi Cassette

...Recorder mit Umschalter für Cr O_2-Cassetten.

Leistungsbandbreite: 15-35000 Hz (bei max. 1% Klirrfaktor).

Intermodulation: ≦ 0,7% bei 2x25 Watt.

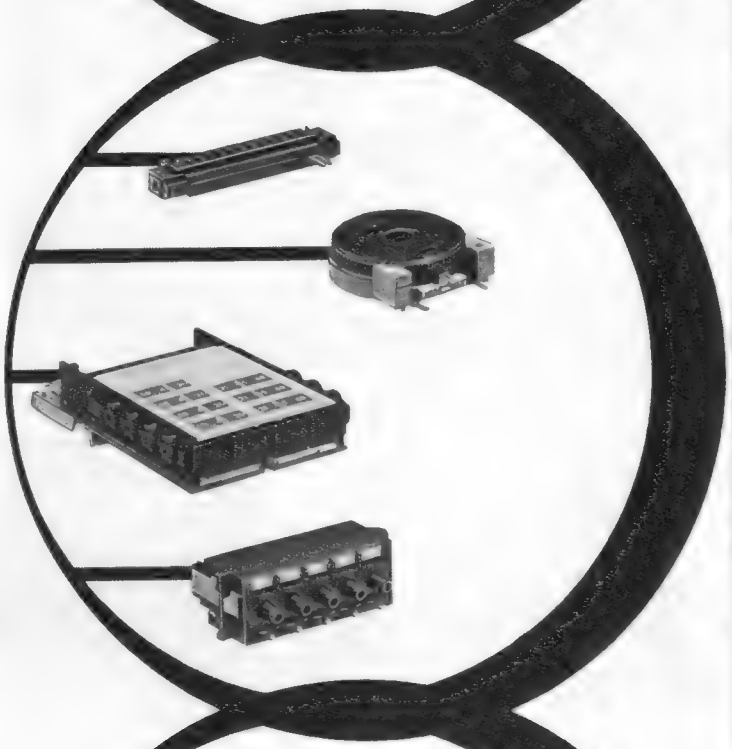
Zwei Beispiele aus Deutschlands erfolgreichster Stereo-Familie. Aus einem vielfältigen Geräte-Angebot, das vom einfachen Cassetten-Recorder bis zu Kombinationsgeräten der Spitzenklasse reicht.

Generalvertretung
für die Schweiz:
Novelectric AG, Basel

Technik der Welt

SCHAUB-LORENZ

- Abstimmaggregate
- Schichtdrehwiderstände
- Schichtschiebewiderstände
- Drahtdrehwiderstände
- Schalter
- Steckverbindungen
- Röhrenfassungen



Preh

Telefon: (0 97 71) 9 21
Telex: 06 72 503
Telegramme: Prehwerke, Badneustadtsaale

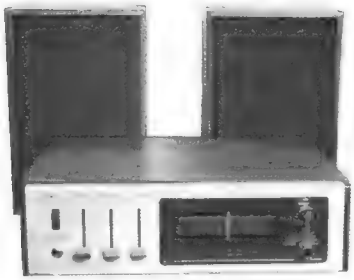
ELEKTRO
FEINMECHANISCHE
WERKE
874 BAD NEUSTADT/S

Die Qualität ist geblieben . . .

. . . das Mikrophon
haben wir kleiner gemacht;
zum Anstecken,
es wiegt 30 g,
18 × 33 mm, auch drahtlos.
Das Ansteckmikrophon KMA
ist auch ein Kondensatormikrophon.
Wir bieten Ihnen ein abgerundetes
Programm der Studiotechnik.
Lassen Sie sich informieren!

GEORG NEUMANN GMBH
1 BERLIN 61 · CHARLOTTENSTRASSE 3

...und wieder ein Knüller von CONRAD



Technische Perfektion zu knallhartem Preis: kompl. Stereo-Anlage KT 831

bei der sich Styling und Technik sinnvoll ergänzen. Besonderheit: übersichtl. Frontgestaltung m. Schiebereglern u. beleuchtete Großsichtskala, m. automat. Stereo-Umschaltung u. -Anzeige, Stereo-Steuergerät u. Boxen in Edelholz Nußbaum natur.

Technische Daten: Ausgangsleistung: 10 W, Frequ.-Ber.: 60–14 000 Hz, Wellenber.: MW 535–1605 kHz, UKW 88–108 MHz, Signalrauschabst.: 32 dB, Kopfhöreranschluß vorhanden.

Stereo-Anlage KT 831 u. BSR-Stereo-Plattenwechslerchassis C 141 nur **279.—**

dito, jed. m. Philips Tischplattenwechsler 047 oder BSR 210 nur **319.—**

dito, m. Philips Cass.-Recorder N 2220 **327.50**

einschl. 2 Boxen nur 199.50

Pass. Stereo-Kopfh. HKO 16, kpl. m. Kabel u. Stecker **9.50** **Luxus-Stereo-Kopfh. HKO 48,** Mono/Stereo umschaltb., m. 4 m Spiralk. u. Stecker **44.50**

Ampex-Tonband 393 m, auf 18er-Spule, Einzelverpackung, zu sagenhaftem Schlagerpreis: St. **3.95** 5 St. à **3.65** 10 St. à **3.50**

Tonband-Kunststoff-Einzelkassetten z. staubdicht. Aufbewahrung, schonen Band u. Tonkopf, f. Spule 10 u. 11 cm **—.95** 13 cm **1.25** 15 cm **1.45**

Paros 315 Taschensuper, im Military-Look, m. Mittelwelle, M.: 110 × 70 × 38 mm, kpl. m. Ohrhörer u. Batt. St. **9.50** 10 St. à **8.50**

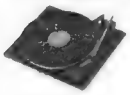
TAF 335 Taschensuper m. UKW u. MW, m. Teleskopant., Anschl. f. Ohrhörer, M.: 120 × 80 × 40 mm ,kpl. m. Ohrhörer u. Batt. St. **24.90** 5 St. à **22.90**

Paros 345 Koffersuper, Netz/Batt., m. Spannungs- u. Bereichsumschalter, im Military-Look, m. UKW u. MW, M.: 220 × 170 × 80 mm, Gew.: 1,2 kg, kpl. m. Ohrhörer u. Batt. St. **49.—** 5 St. à **45.—** 10 St. à **39.50**

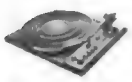
TAF 139 5-Band-Spezialempfänger, im Military-Look mit interess. Wellenbereichen: MW 530–1650 kHz, MB 1,6–4,4 MHz, KW 4–12 MHz, UKW 88–108 MHz, VHF-Spez.-Ber. 108–174 MHz (Amateur-, kommerz. u. a. interess. Stationen), durch spez. Demodulator Empfang v. AM- u. FM-Sendungen. Abschaltb. AFC, f. Batterie u. Netz, M.: 210 × 240 × 80 mm, Gew.: 1,5 kg. Kpl. mit Tragriemen, Ohrhörer u. Batt.-Satz St. **139.50** 3 St. à **125.—**

KS-M 6 F 6-Band-Spezialempf., m. eingebautem Netzteil u. regelbar. Rauschsperre, Weltzonenkarte u. Weltzeituhr, MW 540–1600 kHz, KW 1,7–4,2 MHz, UKW I 30–50 MHz, UKW II 88–108 MHz, VHF I 108–135 MHz, VHF II 145–174 MHz, f. Batterie u. Netz, M.: 325 × 225 × 120 mm, Gew.: 2,8 kg. Kpl. m. Ohrhörer u. Batt.-Satz **169.50**

GU 8/2 BSR Stereo-Plattenspieler-Chassis, 33, 45 u. 78 U/min., mit Stereo-Kristallsystem **42.50**



C 142 A 3 BSR Stereo-Wechsler-Chassis, wie C 141, jedoch m. Tonarmauswuchtg. u. schwerem Plattenteller (1,4 kg) **mit keram. Stereo-System 115.—**



C 139 BSR Studio-Plattenspieler-Chassis, Drucktasten-Bedienung, Studiotonarm, schwerer Plattenteller (3 kg), 45 u. 78 U/min, Tonarmlift, Auflagegew. u. Antiskating einstellbar **m. Stereo-Magnet-System Shure M 75-6 S 315.—**

710 Studio-Stereo-Tischplattenspieler, 33 u. 45 U/min, ausgewuchteter Tonarm, Antiskating u. Auflagegewicht einstellbar, 30-cm-Plattenteller, 3 kg, kpl. m. Konsole, Abdeckh. u. Anschlußschnüren, m. magn. Stereo-System Shure M 75-6 **378.—**

Stereo-Magnet-System Shure M 75-6 S St. **41.95** 3 St. à **39.50**

Shure Diamant-Ersatznadel N 75-6 36.—

Telefunken Koffersuper partner NT-305, Netz/Batt., U-K-M, UKW-Scharfabstimmung bisher 129.— **99.—**

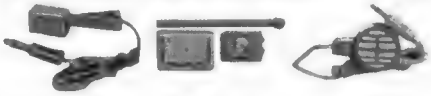
Telefunken FS-Portable Porti 1200 S, m. 31er-Bild, 6 Stationst., Netz/Batt., weiß od. orange bisher 448.— **399.—**

Grundig Transistor-Netzteil TN 5, 7 V/350 mA, bisher 26.50 **16.95**

Saba Radio-Digitaluhr PRO-RC 11 electronic, 24-Std.-Uhr, U-M, UKW-Scharfabstimmung, 7 Programm-Schnellwahltasten, elegante Form, weiß bisher 298.— **249.—**

Philips Cass.-Recorder N 2220 m. Mikrofon u. Cassette bisher 168.— **139.—**

Grundig GDM 300 Dynam. Mikrofon, 60–10 000 Hz, Imp. 700 Ω, Kugelcharakteristik **4.95**



HKM 15 Dynam. Kleinmikrofon m. Clips u. Anschlußschnur, als Krawattenhalter, Frequ.-Ber.: 200–8000 Hz, Imp.: 1500 Ω, M.: 20 × 13 × 8 mm, Gew.: 13 g **10.95**

HKM 4 Magnet. Submin.-Mikrofon, Imp.: 1500 Ω, M.: 13 × 10 × 4 mm, Gew.: 2 g **13.90**

HKM 3 Magnet. Submin.-Mikrofon, Imp.: 1500 Ω, M.: 19 × 13 × 9 mm, Gew.: 4 g **9.90**

HKM 28 Kristall-Kleinmikrofon, hochohmig, Frequ.-Ber.: 200–8000 Hz, rundes Gehäuse 35 mm ⌀, m. Ansteckclip u. Kabel St. **3.80** 5 St. à **2.95**

DHM 5 Dynam. Mikrofon m. PTT-Taste, Frequ.-Ber.: 150–10 000 Hz, Imp.: 50 kΩ, m. Aufhängevorrichtung **39.50**

KSM 5 Keram. Mobilmikrofon m. PTT-Taste, Frequ.-Bereich: 50–6000 Hz, Imp.: 50 kΩ, m. Aufhängevorrichtung **29.50**

SHM 401 B Shure-Handmikrofon f. ausgezeichnete Silbenverständlichkeit konstruiert, speziell zur nachträgl. Verbesserung v. Sprechfunkanlagen, 200–4000 Hz, 150–250 Ω, m. 4adr. Kabel, 2 Leiter abgeschirmt, 1,5 m lang. Bisher 95.— jetzt nur **59.50**

HDM 103 N Dynam. Studio-Richtmikrofon m. umschaltb. Anpassung (600 Ω u. 50 kΩ), Frequ.-Ber.: 50–15 000 Hz, mit 2 Schaltern: Impedanz-Umsch./PTT-Schalter, matt-verchr., M.: 200 × 35 mm ⌀, Gew.: 300 g. Kpl. m. Kabel u. Halteklammer **64.50**

HDM 122 Dynam. Mikrofon m. umsteckb. Impedanz (600 Ω u. 50 kΩ), Frequ.-Ber.: 100–12 000 Hz matt-verchr., M.: 175 × 45 mm ⌀, Gew.: 200 g, m. Kabel und Stecker **49.50**

ECM 1011 Spitzen-Kondensator-Mikrofon, m. Nierencharakt., eingebaute 1,5-V-Batt., Lebensdauer ca. 10 000 Std., Frequ. 20–18 000 Hz/600 Ω, Ausg.-Spg. 0,3 mV/1 kHz, Zubehör: Batt., Windschutz, Mikrofonhalter, u. 6 m Kabel St. **73.50** 5 St. à **69.50** 10 St. à **65.50**

L 0117 Lavalier-Kondensatormikrofon m. verstärkend. Imp.-Wandler. Frequ. 50–13 000 Hz, Betriebsspg. durch eingeb. 1,5-V-Batt., FET-Verstärker, Ausg.-Imped. 800 Ω, mit 6 m Kabel St. **48.50** 3 St. à **45.50** 6 St. à **42.95** 10 St. à **39.50**

LAB 062 LB 220 D 3040

LAB 062, Blaupunkt-Regalbox, akustisch gedämpft, gelochte Front, 10 W/4 Ω, 80–15 000 Hz, M.: 250 × 121 × 200 mm, mit 5 m Kabel NN **44.50** weiß **39.50**

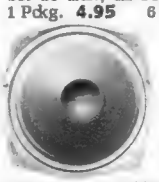
LB 220 Kompaktbox, 10 W/4–8 Ω, M.: 290 × 220 × 165 mm, Holzdekor-Rüster, m. 3,5 m Kabel und Stecker **24.50**

3040 Dynacord Hi-Fi-Lautspr.-Box, 30 W/8 Ω, 60 bis 18 000 Hz, 2-Weg, M.: 330 × 250 × 190 mm, mit Kabel und Stecker, weiß **84.50**

Kpl. Holzbausätze zum Selbstbau von Boxen, kunststoffbeschichtet, kratz- und stoßfest.

Art.-Nr.	H	B	T	Ausf.	Preis
LG 662 N	500	310	240	Nußb.	29.50
LG 663 W	500	310	240	weiß	29.50
LG 660 N	655	350	240	Nußb.	39.50
LG 661 W	655	350	240	weiß	39.50

NORIS-Dämmwolle D 20, ausreichend für Boxen bis 20 Ltr., in Plastik-Verpackung. 1 Pckg. **4.95** 6 Pckg. à **4.45** 10 Pckg. à **3.95**



HECO Hi-Fi-Chassis TC 304 Belastbarkeit 80–100 W, Impedanz 4 Ω, Übertragungsbereich 20–1500 Hz. Für Boxen mit einem Volumen von 50–80 Ltr. Membran ⌀ 304 mm statt **129.—** nur **79.50**

50-W-Hi-Fi-Schallwd. BSS 500 mit 5 Lautsprech.: 1 Breitbd. 200 mm ⌀, 1 Hoch- u. 3 Mitteltöner, Spez.-3-Weg-Weiche und schwarze Schallwand, 500 × 300 mm, m. pass. Ausschnitten, einschl. Bespannstoff, Frequenz 25 bis 20 000 Hz, 4–8 Ω, im Karton **69.95**

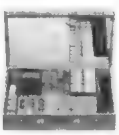
BRAUN LV 1020 Hi-Fi-Lautsprecher-Verstärker-Leerbox, eine Spitzenbox, vorgesehen f. folg. Lautspr.: 1 Tiefton 275 mm Innen-⌀, 1 Mittelton 145 mm Innen-⌀, 1 Hochton 75 mm Innen-⌀ u. Verstärker-Einheit (Ausschnitt 275 × 67 mm). Inhalt 50 Ltr., M.: 380×740×300 mm, Gew.: 14 kg, vorfuniert. NN o. weiß. Kpl. m. Rückwand u. Schallwand m. Ausschnitten, Dämmaterial (3 Pck.) u. Bespannstoff (14 kg! Bitte angeb., ob bahnlagernd) **67.50**

Nicht zu glauben...

Diesen **triggerbaren 10-MHz-Oszillografen** einschl. volltrans. Verstärker m. einer Empfindlichkeit von 40 mV_{ss}/cm–250 kHz erhalten Sie bei uns kpl. m. 2 Meßkabeln u. dtsch. Bedienungsanleitung, fabrikneu, orig.-verpackt, für **498.—**

Techn. Daten: Eingangsteiler 3stellig frequ.-kompens., Eingangsimpedanz 0,5 MΩ/50 pF. **X-Verstärker** (~-Spanng.): Frequ. 20 Hz bis 500 kHz – 3 dB, Empfindl. 40 mV_{ss}/cm. **Zeitablenkung:** Ablenkber. 1–3000 µs, Feinregelg. max. 1 : 3, Triggerung int., ext., pos., neg. u. autom., Rö.bestückung: 14 Röhren, 7-cm-⌀-Sichtschirm, M.: 220 × 360 × 430 mm, Gew.: 18 kg

CTR Oszillografen-Vorverstärker OVV 1 zur Aufzeichnung kleiner Wechselspannungen. Frequ. 10–250 kHz, 10fache Verstärkung, max. Ausg.-Sp. 1 V_{ss}/cm, M.: 60 × 55 × 118 mm, Gew.: 350 g **79.—**



WERCO Röhren- u. Service-Koffer RSK 1, f. über 100 Röhren, unterteilt in 13 Fächer m. Meßger.-/Werkzeugfach u. Spiegel, Koffer: 490 × 310 × 125 mm, naturlasiert, m. zweifacher Verriegelung **29.50**

RSK 1 Lö, wie vor, jed. m. 40-W-Lötkolben **35.50**

RSK 3, m. Unterteilung in 28 Fächer, Schlitzfach f. Service-Unterlg. im Deckel, m. Spiegel, hammerschlaglack. Holzkoffer (M.: 500 × 358 × 130 mm) m. Metall-Eckbeschlägen u. abschließb. Verriegelung **44.95**

RSK 5, wie RSK 3, m. Holzeinsatz f. Kleinteile u. 2 Schlitzfächer im Deckel, M.: 500×358×175 mm, zusätzl. 2 Allzweck-Kästen (232 × 297 × 34 mm) m. Deckel **74.50**

Kasten einzeln 7.70

Ihr Partner

für die Zukunft...

Bewährte, ausgesuchte, preisgünstige Sortimente:

Schichtwiderstände, 0,25–2 W, radial
SO 1, 100 St. 1.50 SO 3, 500 St. 5.95
SO 4, 1000 St. 8.95

Schichtwiderstände, 0,25–1 W, axial
SO 8, 100 St. 3.90 SO 10, 500 St. 16.95
SO 9, 250 St. 9.— SO 11, 1000 St. 26.50

Drahtwiderstände, 0,5–25 W, sehr gut sortiert
SO 14, 50 St. 5.50 SO 15, 100 St. 8.50

Metallwiderstände, 0,25–2 W, axial, sehr gut sort.
SO 18, 25 St. 2.25 SO 19, 50 St. 3.95
SO 20, 100 St. 6.95

Tantal-Elkos, Tropfenform, Kunststoffumhüllung, Anschlußdrähte einseit. herausgeführt, gut sortiert
SO 281, 25 St. 3.95 SO 282, 100 St. 13.50
SO 283, 500 St. 59.— SO 284, 1000 St. 105.—

Keramik-Kondensatoren, in Rohr- u. Scheibenausf.
SO 24, 50 St. 2.25 SO 26, 250 St. 8.40
SO 25, 100 St. 3.95 SO 27, 1000 St. 26.50

Styroflex-Kondensatoren, 25–500 V, bestens sort.
SO 31, 50 St. 2.25 SO 32, 100 St. 3.95
SO 33, 250 St. 8.40

Polyester-Kondensatoren, sehr gut sortiert
SO 36, 50 St. 6.50 SO 37, 100 St. 11.—

Elkos, NV, f. Trans.-Technik, Spitzenqual.
SO 40, 25 St. 5.95 SO 41, 50 St. 10.50

Elkos, HV, 100–450 V, gängige Werte
SO 44, 10 St. 5.95 SO 45, 25 St. 13.25

Potentiometer, mit u. ohne Schalter, Tandem u. einfach, aus Rdf.- u. FS-Fertigung
SO 48, 25 St. 7.50 SO 49, 50 St. 13.75

Einstellregler, div. Ausführungen, gut sortiert
SO 51, 25 St. 4.95 SO 52, 50 St. 8.50

Drehkondensatoren, m. festem Dielektrikum, verschiedene Werte SO 55, 10 St. 4.50

Drehkondens., doppelt u. einfach, für AM u. FM SO 58, 25 St. 17.50

Durchführungskond., div. Typen, löt- u. schraubb. SO 61, 25 St. 1.95

Impulskond., bis 5 kV, div. Typ. SO 65, 25 St. 4.95

Keramische Rohr- u. Scheibentrimmer, viele Werte
SO 68, 25 St. 2.95 SO 69, 50 St. 4.95
SO 70, 100 St. 8.50

Keramik-Trimmer, f. gedruckte Schaltg., 10 mm ⌀
SO 71, 25 St. 2.50 SO 72, 50 St. 4.40

Gleichrichter, Flach- u. Kleinblockgleichrichter
SO 74, 25 St. 7.50 SO 75, 50 St. 13.—

Bandfilter, Filter m. div. Widerst., Kondens. u. Dioden, 455 kHz u. 10,7 MHz SO 76, 25 St. 2.95

HF-Spulenkörper, div. Typen
SO 81, 10 St. 1.25 SO 82, 25 St. 2.25

HF-Eisenkerne, m. Gewinde SO 85, 100 St. 4.95

Quarze, FT 241, div. Frequ. SO 88, 10 St. 8.50

Röhrensockel, div. Typen SO 91, 50 St. 5.50

Drehknöpfe, für 4- u. 6-mm-Achse, viele Formen
SO 94, 50 St. 4.95 SO 95, 100 St. 7.95

Drucktasten, 3–10 Tasten, teilweise m. Widerständen u. Kondens. bestückt SO 98, 5 St. 4.75

Skalentrieb- u. Umlenkräder SO 101, 25 St. 2.95

Formteile, z. B. Rohrnieten, Lötösen, Buchsen, U-Scheiben, Federn. Teile, die Bastler u. Werkstatt benötigen. SO 105, 1000 St. 5.95

Abstandsröllchen, innen-⌀ 3,6 mm, Außen-⌀ 7 mm, besteh. aus 70 Stück, je 10 Stück 5-10-15-20-25-30-35 mm lang SO 106, 70 Stück 3.75

Schrauben, Muttern und Gewindestifte, sehr gut sortiert, benötigt jede Werkstatt.
SO 108, 500 St. 4.95 SO 109, 1000 St. 8.30

Zugfedern, sehr gut sort. SO 111, 100 St. 2.50

Ferrit-Antennenstäbe, versch. Sorten, zum Teil bewickelt. SO 116, 20 St. 8.50

Original Japan-Ersatzteile, ideal f. Reparatur von jap. Trans.-Radios. Inhalt: Mini-Trafo, Filter, Antennen, Drehko, Lautsprecher, Clips u. a.
SO 117, 25 St. 14.50 SO 118, 50 St. 26.50

Miniatur-Filter, 7 × 7/10 × 10 mm, gut sortiert
SO 119, 10 St. 3.— SO 120, 20 St. 5.50

Cu-kasch. Pertinax-Platten, versch. Zuschnitte
SO 121, 500 qcm 2.95 SO 122, 1000 qcm 4.95

Nieten u. Hohlnieten SO 125, 250 St. 2.50

Teleskop-Antennen, 5 Typ. SO 128, 5 St. 11.50

Trafos (Netz- u. Ausgangstrafos, Drosseln), in verschied. Größen, E 20–E 85, ideal z. Ab- u. Umwickeln geeignet SO 129, 10 St. 9.95

Heißleiter NTC, je 50 °/₀ in Scheiben- u. Schraubausführung SO 131, 30 St. 10.50

Feinsicherungen, mittelträge/flink, sort.
SO 138, 250 St. 14.— SO 139, 500 St. 26.—
SO 137, 1000 St. 44.—

Terminale (Lötstützpunkte), 1,5 mm ⌀, versilbert
SO 140, 100 St. 1.95 SO 141, 1000 St. 13.50

Schaltdraht NY, 0,5 mm ⌀, in 6 verschied. Farben à 10 Meter SO 151, 6 Ringe 4.95

Transistoren, Universal, NPN, TUN
SO 165, 10 St. 2.25 SO 166, 25 St. 4.95

PNP TUP
SO 167, 10 St. 2.25 SO 168, 25 St. 4.95

Dioden, Universal, Silizium DUS
SO 171, 10 St. 2.25 SO 172, 25 St. 4.95

Germanium DUG
SO 173, 10 St. 1.35 SO 174, 25 St. 2.95

Si-Gleichr.-Dioden, 0,2–10 A SO 175, 10 St. 2.95

Si-Dioden, 50–600 V/0,2 A SO 176, 20 St. 4.95

Zener-Dioden, sortiert 400 mW bis 1 W
SO 178, 20 St. 9.95

Zener-Dioden, 10 W, 10 Typen
SO 179, 10 St. 8.95

Zener-Dioden, 400 mW, 4–20 V
SO 180, 25 St. 5.95

51 Sortimente in der jeweils niedrigsten Stückzahl erhalten Sie statt für DM 272.40 für nur DM **231.55**

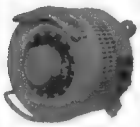
Ringkern-Regeltrafos, Einbautypen:
SST 42/1,6 E, 0–42 V/1,25 A, 50 W, 0,5 kg ✱ **29.50**
SST 2 × 42/1,6 E, 2 × 42 V/1,6 A, 70 W, 0,57 kg ✱ **37.—**
SST 60/2,5 E, 0–60 V/2,5 A, 150 W, 1 kg ✱ **49.—**
SST 250/1,6 E, 0–250 V/1,6 A, 400 W, 2,6 kg **99.—**
SST 2 × 110/1 E, 0–95/110–220 V/1 A, 220 W, 1 kg ✱ **79.—**

Ringkern-Regeltrenntrafo, Einbautype:
TST 42/1,25 E, 0–42 V/1,25 A, 50 W, 0,57 kg ✱ **44.50**

Ringkern-Regeltrafos, Einbautypen
aus hochwertigem Kernmaterial, Wicklung vom Kern isoliert. Drehbereich 320° bei allen Typen:

SST 250/4 E, 0–250 V/4 A Sp ✱ **149.—**
SST 250/10 E, 0–250 V/10 A Sp ✱ **149.50**
SST 250/20 E, 0–250 V/20 A Sp ✱ **239.50**
TST 280/1 E, 0–280 V/1(2) A Tr **179.—**
TST 280/6 E, 0–280 V/6 A Tr **285.—**
(Sp = Spartrafo, Tr = Trenntrafo)
(✱ Sonderpreise: bei Abn. v. 5 St. 5 °/₀, v. 10 St. 10 °/₀ – auch sortiert)

Typ B 2: 500-W-Ringkern-Regeltrafo, sek. 260 V, max. 2,5 A, im Metallgehäuse, mit Drehknopf. M.: ⌀ 140 mm, Höhe 140 mm, Gew.: 3,4 kg **82.50**



Ringkern-Regel-Stelltrafos
mit Sparwicklung, stufenlos regelbar, in rund. grau lackiertem Geh. m. 4 Befestigungslaschen:
ST 26/5, 0–220 V/5 A, 6,8 kg **119.—**
ST 26/10, 0–220 V/10 A, 12,8 kg **198.—**

Ringkern-Regeltrenntrafos, in modernem Gehäuse, m. Einbau-Meßinstr. (V u. A) u. Schukosteckdose:
TST 280/1 GN, 0–280 V/1 A **299.—**
TST 280/6 G, 0–280 V/6 A **547.50**
Ringkern-Regeltrafos, i. Geh. w. v.
SST 250/10 G, 0–250 V/10 A ✱ **198.—**
SST 250/20 G, 0–250 V/20 A ✱ **299.—**
Alle Trafos stufenlos regelbar.
(✱ Bei Abn. v. 3 St. 5 °/₀, bei 6 St. 10 °/₀ – auch sortiert)

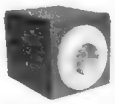
Regeltrafo-Leergehäuse RLG 10 N, kpl., mit 2 Meßinstr. (V u. A, 72 × 72 mm, Einbautiefe 60 mm), Schukosteckdose, Sicherg. u. Schalter. Geh.: 253 × 268 × 220 mm **99.50**
RLG 20 N, w. v., Geh.-M.: 372 × 298 × 310 mm **105.—**

TST 220/55 G Trenntrafo, Eing./Ausg. 220 V, 550 W, Prüfspanng. 5 kV, eingeb. Überlastschutzschalter beleuchtet, Netzschalter, Ausg.-Steckdose u. 1,5 m Anschlußkabel, Stahlblechgeh. m. Füßen u. Traggriff, 150 × 150 × 200 mm, 11 kg **246.—**

TST 220/55 E Trenntrafo, wie vor, Einbautype **142.50**

Philips Kleinststelltrafos, Eingangs-Spanng. 220 V
Typ St 01407, 0–240 V/0,7 A **66.20**
Typ St 08407, 0–260 V/1,2 A **84.80**
Typ St 03407, 0–260 V/2 A **110.—**

VGT 100 A Auto-Vorschalttrafo, Hammerschlaglack. Metallgeh., Schukosteckdose a. d. Frontseite, prim. 110 V, sek. 220 V, durch Umklemm. prim. 220 V, sek. 110 V mögl., Leistg. 100 VA, Haube abnehmb., M.: 95 × 97 × 125 mm **28.75**



Ihr Partner für die Zukunft...

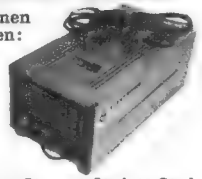
Kleintrafos in Modulform, vollvergossen, für direkte Montage auf Leiterplatten, prim 220 V/50 Hz, 1 VA

	sek.		sek.
MT 200, 16,5 V	**2.75**	**MT 600**, 20 V	**2.95**
MT 300, 17,5 V	**2.75**	**MT 700**, 22 V	**2.95**
MT 400, 18,5 V	**2.95**	**MT 800**, 2 × 15 V	**3.40**
MT 500, 19 V	**2.95**		

WR 100 NORIS Wechselrichter, prim. 12 V= sek. 220 V/50 Hz, m. elektron. Überlastsicherung, Anschlußkabel u. Autostecker, Stahlblechgehäuse mit Traggriff **139.50**

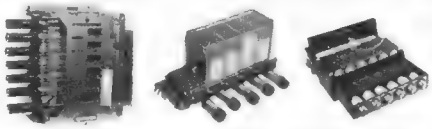
Der nächste Winter kommt!

Bei diesen Preisen können auch Sie sich eins leisten:



Batterie-Ladegeräte
Kunststoffgehäuse, m. Netzkabel u. Kabel f. Batterieanschluß mit Federklemmen.
Alle Geräte prim. 220 V, sek. 6/12 V
Preise auch b. sort. Abn.St. 6 St. à 12 St. à

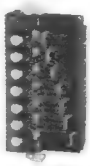
GL 1-E, 2,5 A, 22 Ah	**25.—**	**20.80**	**19.40**
GL 2-E, 4 A, 30 Ah	**32.50**	**27.—**	**25.25**
GL 3-E, 6,3 A, 42 Ah, m. Anzeigeinstrument	**39.50**	**32.90**	**30.70**



UAE 123 F UHF/VHF-Tastenkombination, m. AF 239/139 u. 106 u. Abstimmeinheit. Mit kl. elektr. Fehlern **7.50**

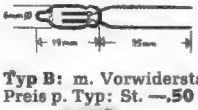
UKT 100 A UKW-Preomat, 100 kΩ, m. 4 Stationstasten und Bereichsanzeige, aus ITT-Steuergerät St. **7.95** 5 St. à **6.95** 10 St. à **6.25**

UKT 200 N Telefunken Elektron. TV-Programmwählautomatik, m. 6 Servo-Programmtasten, arbeiten bereits bei sehr geringem Tastendruck und -hub **7.95**



1744 R Preh-Rfk.-Preomat m. 7 Stationstasten z. Sendervorwahl durch gering. Tastendruck gewünscht. Sender sofort zu empfangen St. **7.95**

S 161-2 F Stecker, 3-polig, m. Zugentlastg., Mittelstift leicht zu entfernen: dadurch Herstellung v. Europa-Steckern St. **—.30**
10 St. à **—.26** 50 St. à **—.23** 100 St. à **—.20**



ERG Glimmlampe PGL 220/19,
Typ A: m. Vorwiderst. 68 kΩ, f. 220 V/0,5 W
Typ B: m. Vorwiderstand 180 kΩ, f. 380 V/0,5 W.
Preis p. Typ: St. **—.50** 10 St. à **—.40** 25 St. à **—.35** 100 St. à **—.25**

WE 9010 F, Aussteuerinstr. f. Rdf.-, Tb- KW- u. Funkgeräte, 100 µA/1,75 kΩ, Skala waagrecht, 35 × 15 mm, Ges.-M.: 38 × 38 × 22 mm, Skala schwarz, Zeiger rot St. **4.50** 10 St. **39.50**

WE 9003 F, wie vor, 170 µA/1,7 kΩ, Skala waagrecht, 35 × 15 mm, Ges.-M.: 39 × 34 × 18 mm, Skala rot/schwarz St. **3.45** 10 St. **29.50**

Computer-Platinen (Eurokarten)

M.: ca. 150 × 100 mm, bestückt m. Trans., Dioden, Kondens., Widerst. u. div. elektron. Bauelementen **Comp. 3/5** 5 St. sort. **5.95**
Comp. 3/10 10 St. sort. **9.95**
w. v., zusätzl. mit Leistungstrans. u. vielen Bauteilen **Comp. 5/5** 5 St. sort. **9.95**
Comp. 5/10 10 St. sort. **17.95**

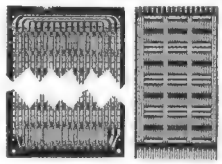
Experimentierplatten, gelocht, 35 µ Kupferauflage, Steckverbindungsanschluß (A = Lötstreifen, B = Lötpunkt)

Kat.-Nr.	Größe mm		Lochabstand	St.	10 St. à
Exp. 1	164 × 50	B	5 mm	**2.60**	**2.10**
Exp. 2	164 × 75	B	5 mm	**3.60**	**2.90**
Exp. 3	164 × 150	B	5 mm	**6.95**	**5.50**
Exp. 5	120 × 95	A	5 mm	**2.70**	**2.20**
Exp. 5a	120 × 95	A	2,5 mm	**3.40**	**2.75**
Exp. 6	120 × 95	B	5 mm	**2.70**	**2.20**
Exp. 6a	120 × 95	B	2,5 mm	**3.40**	**2.75**
Exp. 7	177 × 95	A	5 mm	**4.20**	**3.40**
Exp. 7a	177 × 95	A	2,5 mm	**5.60**	**4.50**
Exp. 8	177 × 95	B	5 mm	**4.20**	**3.40**
Exp. 8a	177 × 95	B	2,5 mm	**5.60**	**4.50**
Exp. 11	90 × 50	A	5 mm	**1.95**	**1.60**
Exp. 12	90 × 50	A	2,5 mm	**2.45**	**1.95**

STL Lötstützpunkte (Terminale), versilbert, pass. zu obg. Exp.-Platten Pckg. (100 St.) **1.95**
10 Pckg. à **1.60**

STS 20 Steckschuhe f. Lötstifte mit Lötanschluß Pckg. (50 St.) **2.45** 10 Pckg. à **1.95**

Exp. 15, ideal zum Aufbau experimenteller Schaltungen, M.: 95 × 170 mm, einseitig ku.-kaschiert, gebohrt, mit Lötlacküberzug St. **4.95**
10 St. à **3.95**



Exp. 20, Verwendung wie Exp. 15, jedoch speziell für 12 ICs, M.: 85 × 160 mm, sonst w. v. St. **5.50** 10 St. à **4.20**

IC 2 NORIS Universal-IC-Platine, pass. f. 2 ICs, 14pol., „Dual-line"-Gehäuse, M.: 45 × 105 mm, gebohrt, m. Lötlacküberzug St. **2.40**
10 St. à **1.95**

PEX 10, Imp./Telefunken-Experimentier-Platinen, aus FS- u. Rdf.-Fertigg., ca. 10 Plat. (0,2 qm) **1.95**

Jede der in PEX 10 enthalt. Platinen auch separ. (Mindestmenge 10 St.) lieferb. Bitte Nr. angeben!

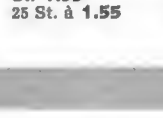
Pertinax-Platten, eins. 35 µ kupferbesch., 1,5 mm

AP 2/40	50 × 100 mm	St. **—.55**	10 St.	**4.25**
AP 2/41	75 × 100 mm	St. **—.80**	10 St.	**6.40**
AP 2/42	100 × 100 mm	St. **1.05**	10 St.	**8.40**
AP 2/43	150 × 100 mm	St. **1.60**	10 St.	**12.75**
AP 2/44	150 × 200 mm	St. **3.20**	10 St.	**25.10**
AP 2/45	200 × 200 mm	St. **4.20**	10 St.	**33.90**

EPOXYDPLATTEN kupferkaschiert, 1,5 mm stark

EP 1 F	50 × 50 mm	St. **—.60**	10 St. à **—.50**
EP 2 F	50 × 100 mm	St. **—.90**	10 St. à **—.75**
EP 3 F	100 × 200 mm	St. **1.90**	10 St. à **1.65**
EP 4 F	150 × 100 mm	St. **2.35**	10 St. à **2.—**
EP 5 F	200 × 100 mm	St. **3.30**	10 St. à **2.85**
EP 6 F	200 × 150 mm	St. **4.15**	10 St. à **3.50**

Pertinax-Lochrasterplatten, 1,5 mm stark, Lochrast. 2,5 mm, Loch-⌀ 1,3 mm



		St.	10 St.
Lrp 1	50 × 100 mm	**—.80**	**6.40**
Lrp 2	50 × 150 mm	**1.15**	**9.20**
Lrp 3	150 × 100 mm	**1.95**	**15.60**
Lrp 4	150 × 200 mm	**3.95**	**31.60**

IF 62 Infrarot-Strahler, ideal f. Lichtschranken (um den Lichtstrahl unsichtbar zu machen), 82 mm ⌀
St. **3.95** 6 St. à **3.75** 12 St. à **3.35**
25 St. à **3.10** 50 St. à **2.75** 100 St. à **2.50**

IF 40 Infrarot-Filter, 40 mm ⌀
St. **1.95** 6 St. à **1.85** 12 St. à **1.65**
25 St. à **1.55** 50 St. à **1.35** 100 St. à **1.25**

HOCHLASTWIDERSTÄNDE

Ω	W	Ausf.	Ω	W	Ausf.	Ω	W	Ausf.	Ω	W	Ausf.	Ω	W	Ausf.	Ω	W	Ausf.	Ω	W	Ausf.
3	9	St.	6	7	A.	10	9	St. L	30	9	St.	62	17	St. L	150	17	St.	820	9	St. L	2,4 k	9	St. L
3	11	St.	6,2	9	A.	12	7	St.	36	9	St.	68	5	A.	180	9	St. L	820	11	St. L	2,7 k	5	St. L
3,3	7	St.	6,2	11	St.	12	11	St.	39	7	A.	68	9	St.	200	9	St.	1 k	7	St. L	2,7 k	9	St.
3,3	17	St.	8,2	7	A.	22	7	St.	43	7	St.	68	17	St. L	220	5	A.	1,2 k	9	St.	3 k	9	St.
5,1	7	A.	10	7	St. L	22	17	St.	47	9	St.	82	5	A.	240	7	St.	1,5 k	7	St. L	3,6 k	11	St.
									47	11	St. L	82	7	St.	390	7	St. L	1,5 k	9	St. L	3,9 k	7	St. L
									51	9	St.	82	9	St. L	470	7	St. L	1,8 k	11	St.	6,8 k	9	St.
									56	9	St. L	90	17	St.	680	5	A.	2,2 k	9	St. L	7,5 k	9	St.
									58	17	St. L	91	17	St.	680	11	St. L	2,2 k	17	St. L	10 k	9	St.
									62	11	St.	120	9	St.	820	5	A.						

Watt	St.	10 St. à	25 St. à	Watt	St.	10 St. à	25 St. à	Watt	St.	10 St. à	25 St. à
2,5–7	—.35	—.30	—.25	9–11	—.40	—.35	—.30	17	—.60	—.50	—.40

Erklärung: A = axial, St. = stehende Ausführung, L = mit Lötsicherung.

SM 236 N Miniatur-Präzisions-Bohrmaschine f. Elektronik u. Formenbau, Optikarbeiten, Modellbau, Hobby u. v. m., extrem klein (125 mm lg., 33 mm ⌀) und leicht (160 g), Präz.-Bohrungen an kleinsten Teilen von 0,2 bis 2,5 mm. Betr.-Spg. 9–14 V= (durch Batt. oder zusätzl. Netzteil NSG 210), Leistung 105 cmg. Kpl. m. 12tlg. Zubehör **46.50**

NSG 210, passendes Netzgerät **32.50**

BST 237, pass. Bohrständer, für horizontalen oder vertikalen Einsatz **22.50**

FW 238, pass. flexible Welle, gelangt an alle für die Maschine unzugänglichen Stellen **21.50**

SM 2313 B Kunststoffkoffer, kpl. m. Bohrmasch. SM 236 N, Bohrständer BST 237 u. 30tlg. Zubehör, Koffer: 265 × 350 × 87 mm **87.—**

Min.-ZF-Filter, AM, 455 kHz 10 × 10 × 12 mm

	Farbe prim.	sek.		Art. St.	10 St. à	25 St. à
IFT 1/10	gelb	50 kΩ	500 Ω	1. ZF	**1.45**	**1.25**	**1.10**
IFT 2/10	weiß	50 kΩ	500 Ω	2. ZF	**1.45**	**1.25**	**1.10**
IFT 3/10	schw.	20 kΩ	5 kΩ	Dem.	**1.45**	**1.25**	**1.10**

dito, FM 10,7 MHz

		Art.	St.	10 St. à			Art.	St.	10 St. à
FFM 1	1. ZF	**1.45**	**1.25**		FFM 3	3. ZF	**1.45**	**1.25**	
FFM 2	2. ZF	**1.45**	**1.25**		FFM 4/5	Ratio, paarweise	Lieferg.	**2.90**	**2.50**

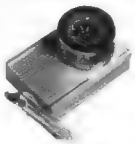
Bastel-Magnete zum Tüfteln u. Experimentieren:
Mg 1 105 ⌀×30 mm **1.50** **Mg 3** 60 ⌀×28 mm **—.85**
Mg 2 95⌀×30 mm **1.20** **Mg 4** 33 ⌀×40 mm **—.70**
Mg 5 40 ⌀×13 mm **—.50**

NORIS-Alarmgeräte als Personenschutz, z. Sicherung v. Wohnung, Büro, Auto u. Reisegepäck u. a.

EDA 1 A, einfachste Anbringung, mit lautem Hupton, Größe einer Zigarettenpackung. Kpl. mit Batt. St. **3.95** 6 St. à **3.70** 12 St. à **3.50**

EDA 20, w. v., jedoch m. Metallfrontplatte, kpl. m. Batt. St. **4.40** 6 St. à **4.—** 12 St. à **3.80**

EDA 25, w. v., mit Taschenlampe St. **5.50** 6 St. à **4.90** 12 St. à **4.60**



Alarm-Sirene ELES 111 sichert Fenster u. Türen, Auslösung über Kontaktfeder, kräftiger Sirenenton, M.: 112 × 73 × 59 mm. Kpl. mit 4 Mignon-Batt. St. **10.50** 10 St. à **8.90**

TA 10 Tür-Alarmanlage, blockiert Türen und Fenster, warnt durch unüberhörb. Heulton, M.: 155 × 44 × 30 mm St. **9.50** 5 St. à **8.90** 10 St. à **7.65**

GS 27 N Alarmobil, löst nach Umkippen durch direkte oder indirekte Berührung lauten Daueralarm aus. Netzunabhängig durch Batt.-Betrieb, o. Batt. St. **18.50** 5 St. à **16.95**

HSK 20 Handsirene m. Stablampe, getrennter Einsatz v. Sirene u. Lampe, Sirene weithin hörbar (bis ca. 300 m), kpl. m. Batt. St. **19.50** 10 St. à **17.30**

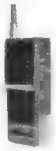
AS 6 N Alarmsirene, mit der ein kpl. Alarmsystem installiert werden kann. Mit verstellb. Fußwinkel f. Wandmontage. Lieferb. f. 6, 12 u. 220 V
6 od. 12 V St. **29.—** 5 St. à **26.20**
220 V St. **49.90** 5 St. à **44.—**

Elektr. Photorelais-System PRS-10, besteh. aus Lichtgeber m. Rotfilter (Reichweite 15–20 m) u. Fotozellensystem mit Verstärker u. eingebautem Relais. Sichert Fenster, Türen, Garagentore u. ä., Einsatz auch als Zähleinrichtung, Betriebsspg. 220 V
Paar **106.—** 3 Paar à **96.50**

Wissen Sie es schon?

11-m-Funkgeräte m. PR-27-Nummer **jetzt f. jedermann genehmigungs- u. gebührenfrei zugelassen!** Ideal f. Urlaub, Freizeit, Wochenend, Jagd, Landwirtschaft und Bau:

PR 27-201 P/75 (12 Trans.), m. Rufton, Rauschsperre u. 2 Kanälen (1 bestückt), kpl. m. Ledertasche u. Batterie **158.—**



Tr 14 (14 Trans.), m. Rufton u. Rauschsperre, 3 Watt, 3 Kanäle (1 bestückt), Batterieanzeige m. LED. Kpl. m. Ledertasche und Batterien **248.—**

Handfunksprechgeräte f. Amateure und Export:

NORIS 11 (4 Trans.), robustes Gerät m. Rufton, ideal f. Antennenbau u. ä., kpl. m. Batteriesatz St. **21.90**
3 St. à **19.50** 6 St. à **18.50**

NORIS 14 N (4 Transist.), klein, leicht u. handlich, für geringe Distanzen. Kpl. m. Batteriesatz St. **23.95**
3 St. à **21.95** 6 St. à **19.50**

NORIS 15 (4 Trans.), mit Rufton, A 2- und A 3-Modulation, kpl. m. Batteriesatz St. **29.50**
3 St. à **28.50** 6 St. à **27.25**

NORIS 17 (7 Trans.), preiswertestes Gerät dieser Klasse, solide Verarbeitung, kpl. m. Batteriesatz St. **39.50**
3 St. à **38.—** 6 St. à **36.50**

NORIS 18 (7 Trans.), mit Rufton, auf 28,5 MHz bestückt, stabiles Metallgehäuse, kpl. mit Batteriesatz St. **59.50**
3 St. à **57.50** 6 St. à **55.50**

NORIS 28 (12 Trans.), unübertroff. Gerät der gehob. Mittelklasse m. 2 schaltb. Kanälen (1 bestückt), Rauschsperre u. Ohrhöreranschl., kpl. m. Tasche, Ohrhörer, Tragriemen u. Batteriesatz
St. **129.50** 3 St. à **119.50** 6 St. à **113.50**

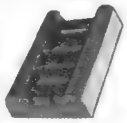
Selbstverständlich liefern wir auch leistungsfähige KW-Geräte f. Amateure u. bieten ein umfangreiches Antennen-Programm. Fordern Sie doch einfach unsere kostenlose F-Liste an, in der steht alles ausführlich drin!

SU 455 Variometer, Vollausschlag ± 6000 ft/min., Panelausschnitt 57 mm ⌀, dtsch. Markenfabrikat aus kommerz. Beständen **59.—**

SONDERANGEBOT TANTAL-ELKOS

Tropfenform, Kunststoffumhüllung, Anschlußdrähte einseitig herausgeführt, gut sortiert
SO 201 25 St. **3.95** **SO 202** 100 St. **13.50**
SO 203 500 St. **59.—** **SO 204** 1000 St. **105.—**

Hochspannungskaskade HSK 2, Fabrikat ITT, 25–6 W, f. Farbfernsehgeräte (Hochsp.-Vervielf.) **19.50**



B 34/1775 F Signalleuchte, kpl. mit Glimmlampe E 14 f. 220 V, Einbau-⌀ 18 mm, Ges.-Lg. mit Blendennippel 56 mm, Bundfarbe weiß, gewölbte rote Linse

St. **1.75** 10 St. à **1.45** 25 St. à **1.05**

SONDERANGEBOT Polystyrol-Kondensatoren aus der Datenverarbeitung u. Computertechnik, in zylindr. Metallgeh., f. gedr. Schaltg. u. Temp. v. −40 bis +70 °C, Tol. 0,5–1 %: **25-V-Typen**

Nr.	Kap. pF	Tol. %	10 St.	50 St.	100 St.
PK 01 F	9 300	0,5	**1.50**	**6.40**	**11.20**
PK 02 F	10 000	1	**1.50**	**6.40**	**11.20**
PK 04 F	10 480	0,5	**1.70**	**7.25**	**12.75**
PK 05 F	11 430	0,5	**1.70**	**7.25**	**12.75**
PK 06 F	11 630	0,5	**1.75**	**7.45**	**13.15**
PK 07 F	11 730	0,5	**1.85**	**7.90**	**13.85**
PK 08 F	12 000	0,5	**1.85**	**7.90**	**13.85**
PK 10 F	12 410	0,5	**1.90**	**8.—**	**14.25**
PK 11 F	13 760	0,5	**1.90**	**8.—**	**14.25**
PK 13 F	14 560	0,5	**1.95**	**8.30**	**14.65**
PK 14 F	15 460	0,5	**1.95**	**8.30**	**14.65**
PK 15 F	16 200	0,5	**2.10**	**8.90**	**15.75**
PK 17 F	16 400	1	**2.10**	**8.90**	**15.75**
PK 18 F	18 080	0,5	**2.40**	**10.20**	**18.—**
PK 19 F	18 200	0,5	**2.45**	**10.40**	**18.40**
PK 21 F	21 370	0,5	**2.65**	**11.30**	**19.90**
PK 22 F	24 380	0,5	**2.75**	**11.70**	**20.10**
PK 23 F	24 500	0,5	**2.75**	**11.70**	**20.10**
PK 25 F	26 260	0,5	**2.85**	**12.15**	**21.40**
PK 27 F	30 000	0,5	**3.10**	**13.20**	**23.25**
PK 28 F	31 800	0,5	**3.25**	**13.80**	**24.40**
PK 29 F	34 000	1	**3.50**	**14.90**	**26.25**
PK 31 F	35 060	0,5	**3.75**	**15.95**	**28.15**
PK 32 F	41 400	0,5	**3.95**	**16.75**	**29.60**
PK 34 F	50 000	1	**4.50**	**19.15**	**33.75**
63-V-Typen					
PK 35 F	331	1	**1.60**	**6.80**	**12.—**
PK 36 F	378	1	**1.65**	**7.15**	**12.40**
PK 38 F	890	0,5	**1.70**	**7.25**	**12.75**
PK 40 F	1370	0,5	**1.95**	**8.30**	**14.60**
PK 41 F	2090	0,5	**2.10**	**8.90**	**15.75**
PK 42 F	2500	1	**2.40**	**10.20**	**18.—**
PK 43 F	4280	0,5	**2.60**	**11.—**	**19.50**
PK 45 F	4860	0,5	**2.70**	**11.50**	**20.25**
PK 50 F	6050	0,5	**4.50**	**19.15**	**33.75**
PK 51 F	6270	0,5	**4.70**	**19.95**	**35.25**
PK 54 F	8700	0,5	**4.85**	**20.80**	**36.40**
PK 55 F	9000	1	**5.10**	**21.65**	**38.25**
PK 56 F	9300	0,5	**5.50**	**23.40**	**41.25**

ITT 1N 4148 gegurtet

		%			%
Stück	—.12	100 St.	9.—	5 000 St.	7.95
10 St.	1.05	1000 St.	8.50	10 000 St.	7.65

Jedes Stück geprüft!		St.	10 St. à
2 N 3055	100 V	**2.10**	**1.85**
2 N 3055 y	> 60 V	**1.50**	**1.35**
2 N 3055 yy	< 60 V	**1.10**	**—.98**

SONDERANGEBOT Halbleiter, 1. Wahl:

	St.	10 à	100 à	500 à	1000 à
AA 116	—.25	—.20	—.165	—.155	—.105
AC 116 K	—.85	—.75	—.58	—.52	—.48
AC 128 K	—.95	—.80	—.69	—.59	—.49
AC 187/188 K	2,50	2.20	1.90	1.75	1.50
BAY 20	—.45	—.40	—.37	—.33	—.30
BAY 93	—.40	—.34	—.30	—.28	—.25
BB 109	—.55	—.45	—.40	—.38	—.35
BC 238 B	—.38	—.35	—.28	—.23	—.19
BC 308 A	—.38	—.35	—.28	—.23	—.19
BP 100	1.35	1.10	—.90	—.72	—.60
BZY 88 C 5 V	—.50	—.42	—.35	—.31	—.27
SN 7430	—.65	—.55	—.48	—.42	—.35
SN 74 L 73	2.25	1.85	1.65	1.50	1.35

Kühlkörper zu Schlagerpreisen:

KK 9 F

	10 St.	25 St.	100 St.
KK 9 F f. Geh. TO 5	**2.50**	**5.50**	**19.50**
KK 40 E, 37 × 50 × 17 mm, für TO 220		**—.95**	**8.50**
KK 41 E, 37 × 75 × 17 mm, f. 2 × TO 220		**1.35**	**11.50**
KK 42 E, 50 × 50 × 27 mm, f. steh. Montage		**1.35**	**11.50**
KK 43 F, 50 × 75 × 27 mm, f. steh. Montage		**1.95**	**16.50**

Bei Inbetriebnahme von Empfängern und Sendern sind die einschlägigen Bestimmungen der Bundespost zu beachten.
Versand p. NN ab Hirschau (zuzügl. Versandspesen)! Mindestbestellwert Inlandsaufträge DM 30.–, Auslandsaufträge DM 50.–. Katalog portofrei gegen DM 5.50 in Briefmarken (Ausland DM 6.–). Bei Auftragserteilung wird die Schutzgebühr mit DM 2.50 vergütet. Bei Bestellung wird der Katalog mit DM 3.– berechnet.

Ihr Partner

Korrespondenz und Versand nur ab 8452 Hirschau, Fach F 22
Tel. 09622/1221 Telex 631 205

Versand nur ab Hirschau!

CONRAD ELECTRONIC CENTER

für die Zukunft...

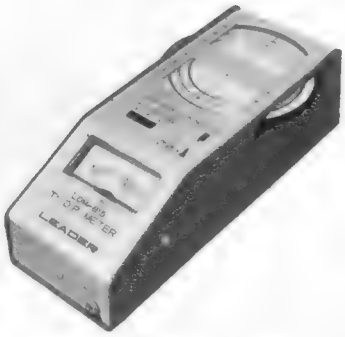
LEADER TEST INSTRUMENTS

Service-Meßgeräte

Ein Begriff für:
Fortschritt –
Güte – Präzision

Jetzt auch in der BRD

Resonanzmeter (Dip-Meter) LDM-815
- Ein handliches volltransistorisiertes Resonanzmeter (Dip-Meter)
- Frequenzbereich 1,5 MHz–250 MHz



Antennen-Impedanz-Meter LIM-870
- Leichte Handhabung
- Großer Frequenzbereich
- Hohe Abgleichempfindlichkeit
- Für Messungen an sämtlichen RF-Hochfrequenzgeräten, wie auch für die Impedanzbestimmung von Empfängern, Kabeln und Filtern
- Ein Gerät, welches jeder Amateurfunker besitzen und in keiner Werkstatt fehlen sollte

Hochfrequenz-Leistungsmeter LPM-880
- Großer Frequenzbereich (inkl. 435-MHz-Band)
- Geringer Welligkeitsfaktor in den Meßbereichen
- Direkte Ablesung, Frequenzkorrekturen sind nicht erforderlich
- Drucktastenbereichswahl

Hochfrequenz-Signal-Generator LSG-16
- Frequenzbereich 100 kHz–300 MHz in 6 Bereichen
- Anschlußmöglichkeit für Quarzoszillator 1–15 MHz
- AM intern und extern modulierbar

Niederfrequenz-Generator LAG-120
- NF-5-Bereichsgenerator v. 10 Hz–1 MHz
- Außergewöhnlich großes Bedienfeld mit Bereichswahl
- Handlichkeit, kompakte Bauform
- Sinus-Rechteckspannungsumschalter

Niederfrequenz-Generator LAG-26
- NF-4-Bereichsgenerator 20 Hz–200 kHz
- Klirrfaktor ≤ 0,5 %
- Sinus/Rechteckspannung umschaltbar
- 14 Vss ± 10 % am 600-Ω-Ausgang

TV-FM-Wobbelsender LSW-250
- Frequenzbereich 2–260 MHz
- Wobbelhub bis 20 MHz max.
- Genauer Markengeber
- Festmarke bei 4,5 MHz (andere Ausführungen f. Festmarken im Bereich zwischen 1–14 MHz auf Wunsch lieferbar)

Kurvenprüfgerät LTC-905
Prüfmöglichkeiten für:
- NPN-, PNP-, FET- und MOS-FET-Transistoren
- Thyristoren und Triacs
- Dioden, Zener- und Tunnel-Dioden
- Gleichrichter
- Vertikaler und horizontaler Ausgang zum Oszilloskop

Weiteres Produktionsprogramm:
Oszilloskope LBO-310 A, LBO-301, LBO-510, LBO-506 und LBO-503.
Ab Frühjahr 1975 zu beziehen durch den Fachhandel und führende Unternehmen des Elektronik-Versandhandels.

Unseren Generalkatalog über diese Instrumente und über das weitere umfangreiche Herstellungsprogramm von LEADER erhalten Sie gerne prompt von uns.

Exklusiv-Vertrieb für die Bundesrepublik Deutschland

Heinz-Günter Lau · 207 Ahrensburg b. Hamburg

Kornkamp 32 · Industriegebiet Nord · Postfach 14 28 · Telefon (0 41 02) *5 12 53/4 · Telex 2 189 846

Spezialist für ELA-Anlagen

TOA-ELA-Lautsprecher

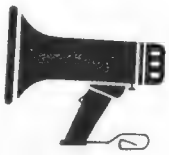
TOA – weltweit bekannter Hersteller elektroakustischer Anlagen – liefert u. a. speziell für diesen Bereich entwickelte Lautsprecher.

Hervorragende Wiedergabequalität, verbunden mit hohem Wirkungsgrad, erlauben breite Anwendungsmöglichkeiten sowohl im Innen- als auch im Außenbereich.

Die universell technischen Daten ermöglichen problemlose Anpassung an bereits bestehende ELA-Systeme.
Das überdurchschnittliche Qualitätsniveau der TOA-Produkte garantieren auch bei extremen Belastungen sichere Funktion.

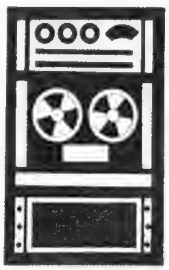
Dynamische Mikrofone

Megafone



Drahtlos-Anlagen

ELA-Großanlagen



ELA-Verstärker

TOA PA systems

TOA ELECTRIC DEUTSCHLAND GMBH
2000 Hamburg 36, Kaiser Wilhelm Strasse 89
Telefon (0 40) 34 57 42, Telex 2 14 361

Hits von Hobby-Kits

NEU bei Hobby-Kits Scheibenwisch-Intervallschalter
passend für alle Autotypen 6-12 V, sehr einfacher Einbau fertig montiert mit Anschlußkabel
DM 24,50

Der komplette, perfekte Meßplatz zu sensationellen Niedrigpreisen

A) Netzgerät, 2 Amp./30 V, Barpreis DM 349,–
Teilzahlung: Anzahlung DM 34,50/11 Raten à DM 33,–

B) Sinus-Generator, 10 Hz-1 MHz, Barpreis DM 352,–
Teilzahlung: Anzahlung DM 37,79/11 Raten à DM 33,–

als Bausätze

C) FET-Voltmeter, Eingangsimpedanz 17 MOhm Barpreis DM 349,–
Teilzahlung: Anzahlung DM 34,50/11 Raten à DM 33,–

D) Doppel-Oszilloscope, 10 MHz Barpreis DM 1133,–
Teilzahlung: Anzahlung DM 112,77/11 Raten à DM 104,–
oder Anz. DM 77,54/23 Raten à 56,–

Leuchtdioden 5 mm

Linse in rund, flach und Diamantschliff lieferbar.
rot DM –,56/grün, gelb (rund) DM –,71
Preiswerte Sortimente
aus allen 5-mm-Typen je 10 rot, grün, gelb **DM 15,–**
40 rot, 40 grün, 20 gelb **DM 42,–**

Leuchtdioden 3 mm

Linse rund, **rot DM –,56/grün DM –,71**
infrarot 1 St. DM 2;30/10 St. DM 1,84 p. St.

5stelliger Uhrenbaustein, grün AN 2

Ziffernhöhe 12,5 mm
Display, 39 x 97 mm
DM 19,75

passender **Uhren-IC AY 5-1224** **DM 12,50**

Mini-Digi-Clock

Digital-Uhrenbausatz mit 24-Stunden-Anzeige, 4 GAS, 5,2 mm, rotleuchtend, Stromvers. 12 V/80 mA, 50 Hz, Größe der Uhr: 90 x 40 mm.
Durch flache Form überall leicht einzubauen. **Preis DM 29,78**
Dazu passend Trafo im Netzstecker-Gehäuse mit Anschlußkabel. **DM 8,33**

Digitaluhr DU 2000

Preis-senkung

Anzeige: Multi-Anzeige, Röhre 4stellig mit blaugrün-leuchtenden 7-Segmentziffern, Anzeigenhöhe 12,5 mm. Ausführung: MOS – integrierter Uhren-Schaltkreis, Betrieb für 24 Stunden, Stunden- und Minutenanzeige, Betriebsspannung 220 V, 50 Hz. Maße: 101 x 37,5 x 42 mm, Uhr wird mit formschönem Gehäuse geliefert.
Bausatz DM 48,90/Gehäuse DM 8,–

Batterie-ladegerät 668

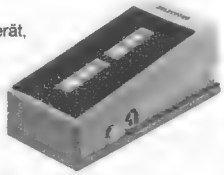
Zum Aufladen von 4-Nickel-Cadmium-Akkus, Type Mignon.
Über einen Wechselschalter können je nach Bedarf 1-4 Batterien aufgeladen werden.
Mit Ladekontroll-Leuchte DM 22,–

Preiswerte Nic.-Cad.-Akkus zum Aufladen

Mignonzelle 1,2 V/450 mAh
1 Stück **DM 4,90** 10 Stück **DM 44,10**
Babyzelle 1,2 V/1500 mAh
1 Stück **DM 12,50** 10 Stück **DM 112,50**
Monozelle 1,2 V/3500 mAh
1 Stück **DM 23,70** 10 Stück **DM 213,30**

Wah Wah

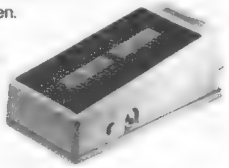
Ein elektronisches Zusatzgerät, zur Untermalung verschiedener Rhythmen im formschönen, farbigen Gehäuse zur Bedienung mit dem Fuß.
DM 89,50



Fuzz/Treble-Booster

Vorschaltgeräte für Gitarren.
Als Verzerrer oder zur Erzeugung von Stahlklang.
DM 58,60

Fußbedienung!



Wechsel-Sprechanlage

mit Lautstärkeregler, Batterie 9 V. Je 20 m Verbindungskabel einschließlich Stecker und Nagelschellen.

KE 100	KE 630 A	KE 357 A
1 Stat./DM 35,70	2 Stat./DM 51,60	3 Stat./DM 67,40

Universal-Quarz

nur solange Vorrat reicht

Frequenz 19,2 kHz $\pm 1 \times 10^{-4}$
Temperaturkonstanz $\pm 1 \times 10^{-6}$/C°
Gehäuse TO-5.
Diese Frequenz eignet sich hervorragend für Takt- oder Meßfrequenzen, wie 1 Hz/10 Hz/100 Hz/50 Hz/60 Hz.
Z. B. für Quarzuhren, Quarzzeitbasen, für Frequenzzähler, stabile Oszillatoren, Eichfrequenzgeber. Wird mit Datenblatt und Anwendungsbeispielen geliefert.
DM 16,25

Er ist da!

Der neue große **Hobby-Kits-Katalog** mit dem Riesen-Angebot für Profis und Hobby-Bastler.
Schutzgebühr incl. Verp.- und Portokosten 6,66

Coupon Senden Sie mir sofort den neuen **Hobby-Kits-Katalog.**

☐ per Nachnahme oder
gegen Vorauskasse auf unser Postscheckkonto Karlsruhe 53477-751 unter Angabe 2247 E Vorkasse BN 59979901

Name _____
Wohnort _____
Straße _____

Alles für den Autofahrer

Elektron. Thyristor-Zündgerät

Dieses mit Ferroxcube-Kernen höchster Leistungsfähigkeit bestückte Zündgerät von professioneller Qualität mit kapazitiver Entladung ermöglicht es, **die Leistung des Automotors zu erhöhen und seine Wartung und Kontrollen seltener durchzuführen.**
Komplett geliefert mit Kabel, AMP-Stiften und dichtem Gehäuse.
- Stromversorgung: 12 V, – an Masse
- Arbeitstemperaturbereich: – 20 ° C bis + 70 ° C

Bausatz
DM 89,80

Tempo-Control

DM 69,–

Das elektronisch-akustische Tempo-Warnsystem.
Programmierte Geschwindigkeit durch Tastendruck (z. B. 50 km/h, 100 km/h oder 130 km/h). Gibt akustisch Alarm bei Überschreitung der entsprechenden Geschwindigkeit. Leicht in jedem Wagen (12 V) anzubringen.

Kraftstoffmesser

Sofortanzeige des momentanen Benzinverbrauchs. Zeigt die durchlaufende Menge Benzin in Liter p. Std. genau an. **Dieses Gerät hilft, durch richtige Fahrweise Benzin zu sparen.** Passend für jeden Motor. Durchflußgeber, Elektronik und schwarze, sportliche Rundarmatur mit Beleuchtung, kompletter Kabelsatz. Mit Anschlußplan – **leicht einzubauen.**

DM 98,–

Cockpit-Autouhr

mit 4-GAS-LED-Anzeigen. Quarzgesteuert, für 12 Volt. Automatische Helligkeitsanpassung an die Umgebung. Fertig montiert im schwarzen Kunststoffgehäuse.

1 Jahr Garantie DM 119,–

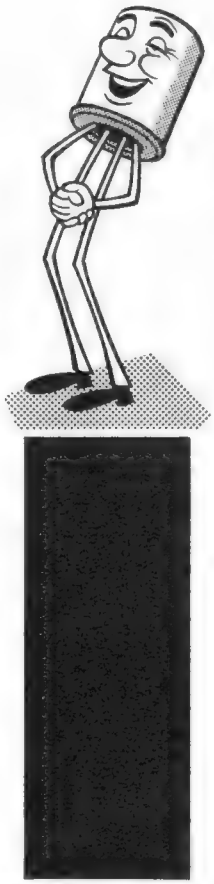
Bei Sammelbestellung von mindestens 10 Uhren DM 99,– pro Uhr.

Einsenden an ITT Hobby-Kits
7530 Pforzheim
Postfach 1570
Abt. FU 36
Hobby-Kits

ITT

NEU! TVT 75-76

TRANSISTOR–
VERGLEICHSTABELLE

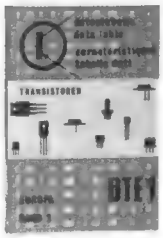


Transistor – Vergleichstabelle. Für etwa 5000 Transistoren sind mehr als 41000 Ersatztypen angegeben. 6. Auflage, DIN A6, 247 Seiten, 120 Anschlußzeichnungen, 26 Bildtafeln, Pretex–Kunststoff–Umschlag.
Best. Nr. 21
Preis inkl. MWSt nur DM 8,30

Unsere beliebte, preiswerte Schnellvergleichstabelle erscheint nunmehr in der 6. Auflage. 2000 japanische Transistoren sind neu aufgenommen und mit vorwiegend europäischen Halbleitern verglichen worden.

Sie dient zum schnelleren, besseren Service in der Werkstatt.
Sie dient zur Blitzorientierung in Labor und Entwicklung.
Sie ist unentbehrlich für den Praktiker.
Sie ist Verkaufshelfer für den Handel.
Sie hilft Geld und Zeit sparen.

DTE 1 – Band 1
Datentabelle europäischer Transistoren. Bez. nach Pro-Electron. Ca. 3000 Typen mit den wichtigsten Grenz- und Kenndaten, DIN A6, Taschenformat, 200 Seiten, 26 Bildtafeln, 120 Anschlußzeichnungen.
Best. Nr. 100
Preis inkl. MWSt nur **DM 7,97**



ERHÄLTLICH IN DEN EINSCHLÄGIGEN ELEKTRONIK–FACHGESCHÄFTEN

IC - DIG 1 – Digital '75
Integrierte Digital–Schaltungen Vergleichstabelle für TTL-, DTL-, LSL-, ECL- und MOS-Typen. Für etwa 5000 ICs sind mehr als 30000 Äquivalenztypen angegeben. 1. Auflage, DIN A6, Taschenformat, 528 Seiten, 12 Bildtafeln, 35 Gehäusezeichnungen, Pro-Electron-Schlüssel, 7 Bezeichnungsschemata, Kurzdaten, usw.
Best. Nr. 10
Preis inkl. MWSt nur **DM 19,80**

ECA-Tabellen. Für wenig Geld viel Zeit gespart!

ECA ELECTRONIC GmbH 8 MÜNCHEN 40 POSTFACH 40/0505

1.095 Tage volle Garantie!

HiFi-Stereo Receiver sensibler Klangqualität und robuster Technik können sich das leisten. Steintron. Feiner Hören.

S 100 R 2 x 50 W Sinus. 8 Ω. 150 Watt Musikleistung. Anschlüsse für **zwei** Stereoplattenspieler mit Magnetsystem, Tonband, Cassettenrecorder, Vorverstärker oder zweiter Tuner, Tonfilm-Projektor, Fernsehen, Mikrofon, Kopfhörer zwei Stereo-Lautsprechergruppen usw.

S 70 R wie oben, 2 x 35 W Sinus; 8 Ω, 100 Watt Musikleistung

S 50 R wie oben, 2 x 25 W Sinus; 8 Ω, 70 Watt Musikleistung

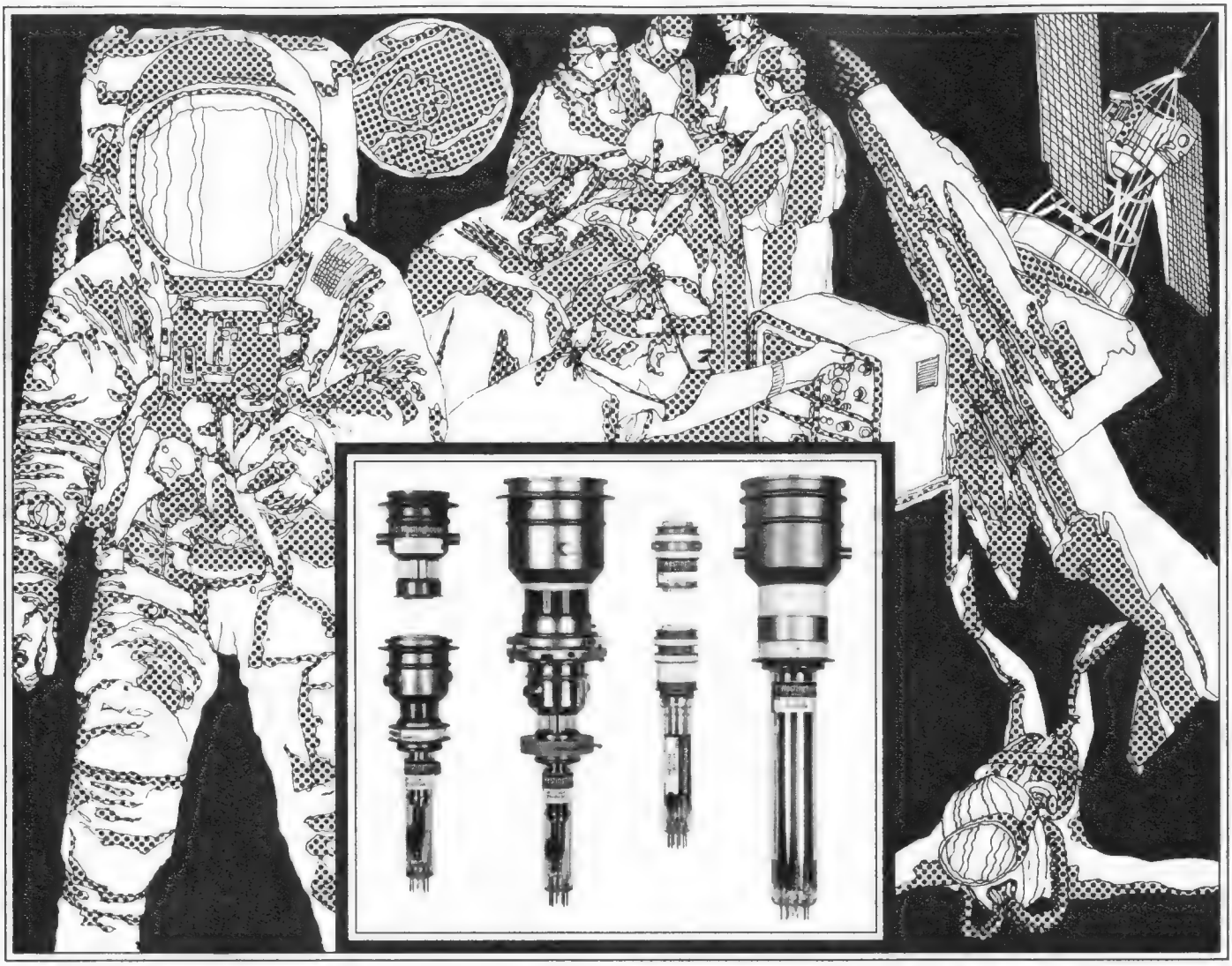
S 36 R wie oben jedoch ohne Mikrofoneingang; 2 x 18 W Sinus; 8 Ω, 50 Watt Musikleistung.

Steintron-Zentral-Service-Werkstatt in Hamburg.
Wir senden Ihnen technische Fachprospekte und einen Liefernachweis.

Steintron Elektronik 2000 Hamburg 60 Deelböge 5 - 7
Telefon 040/51 61 54

Garantiezeit 3 Jahre

Steintron
hifi-stereo



Hochauflösende Sensoren mit reduziertem Blooming verbessern Ihre Restlicht-Kamera-Systeme

Westinghouse hat solche Sensoren entwickelt ... unter Verwendung des sogenannten "Deep-Etch Metal-Cap" Silizium-Dioden-Targets. Dieses neue und ausserordentliche Target verleiht Silizium-Dioden-Target Aufnahmeröhren wesentlich verbesserte Leistungsmerkmale gegenüber bisherigen EBS oder SIT Kameraröhren.

Die verbesserten Eigenschaften umfassen: Festigkeit gegen Verwaschen von Punkt-Illuminationen in Restlicht-Szenen, ausgezeichnete Strahlaufnahme, die geringeres Nachziehen und höhere Auflösung garantiert, Selbstschutz gegen weiche Röntgenstrahlen, resultierend in einer längeren Lebenszeit und höheren Kanonen-Spannungen für eine verbesserte Auflösung.

Ausserdem wurden diese Westinghouse Sensoren so ausgelegt, dass eine Optimierung von bestehenden SEC Kameraröhren-Systemen durch Austausch erreicht werden kann.

Alle Westinghouse EBS Röhren werden weiterhin bieten: hohe statische und dynamische Empfindlichkeit, Festigkeit gegen Einbrennen, einen grossen dynamischen Bereich, geringen Stromverbrauch und einfache Handhabung. Das robuste und kompakte Design erfüllt U.S.MIL-SPEC Forderungen.

Bitte senden Sie mir zusätzliche Informationen über DEMC-Target Röhren für Restlicht-Kamera-Applikationen.

☐ Ich bitte um Kontaktnahme durch Ihren technischen Verkauf.

☐ Bitte senden Sie mir Ihre Produkt-Beschreibung ETD-7412 in Englisch.

Name _____

Titel _____

Firma _____

Ort _____

Strasse (Postfach) _____

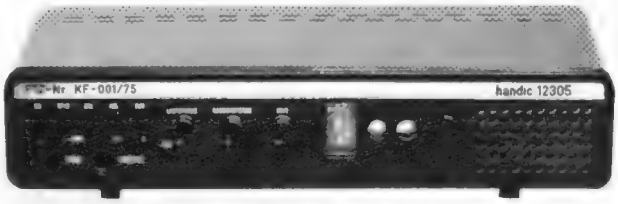
Westinghouse Electric GmbH
Abt. für Elektronische Röhren
D-6 Frankfurt/Main
Rüsterstrasse 13

ETD-D-75

Westinghouse

Als ERSTE in Deutschland!

FTZ-genehmigte Sprechfunk-Feststation mit Festantenne zugelassen! 27 MHz



Prospekte gegen Voraussendung von DM 1.50 in Briefmarken.

Voll bestückt auf allen zugelassenen 12 Kanälen (Nr. 4–15). Mit eingebautem Netzteil, Stehwellenmeßgerät, S-Meter, W-Meter, Störbegrenzer, PA-Schalter.

Unverbindlicher Richtpreis:
inkl. Mehrwertsteuer **DM 980.-**

handic -Generalvertretung Berlin
Lothar Singer electronic

Büro: 1 Berlin 33, Hohenzollerndamm 129
Telefon 0 30/8 26 47 73
Ladengeschäft: 1 Berlin 31, Mecklenburg. Str. 91

Wir haben in verschiedenen Bereichen unseres Fertigungsprogrammes mit der Serienproduktion in größeren Auflagen begonnen und sind deshalb in der Lage, dem Fernseh-Radio- und Elektrohandwerk, den elektrotechnischen Werkstätten, den überbetrieblichen Ausbildungsstätten der Handwerkskammern, und den Radio- und Funkamateuren

preiswerte Service- und Werkstatteinrichtungen

anzubieten:

hera®

Eckaufbauten in zwei verschiedenen Größen und Ausführungen:

Eckaufbau FR 75/1 ..... **DM 295.–**
Stabiler Holzkorpus allseits mit Kunststoff belegt, Farbe orange, matt mit Oberflächenstruktur.
hera-Aluprofilrahmen als Kantenschutz des Holzkorpus und zur Aufnahme der Frontplatten für die Baueinheiten und Stromversorgungsteile, einbrennlackiert, mit schlagzähem Strukturlack, Farbe maschinengrau, RAL 7011.

Eckaufbau FR 76/1
Ausführung, wie FR 75/1, jedoch seitlich größere Abmessungen.

Baueinheiten
Frontplatten Aluminium halbhart, 3 mm stark, geschliffen, EV 1 eloxiert, Schaltsymbole fotochemisch aufgetragen (kratzfest).
Meßinstrumente: Quadratskaleninstrumente 72 x 72, Schmalrahmen, Güteklasse 1,5.

Auszug aus unserem Baueinheiten-Programm:

Baueinheit für Wechselspannung:
FR 75 W/1 Wechselspannung 0–250 V, 3,2, erdfrei **(Wattmeter),** stufenlos einstellbar über Trenn- und Regeltrafo, Abnahme an Steckdose ohne Schutzkontakt, Feinsicherung 4 A, träge, netzseitig mit Leuchtmelder bei defekter Sicherung. Sicherungsautomat 3 A zur Absicherung der Trennsteckdose.
Anzeige: 1 Voltmeter 0–250 V, **1 Wattmeter, elektrodynamisch,** umschaltbar über Wippumschalter 350/700 Watt.
Einschalter: Wippeinschalter – rot – mit Kontrolleuchte
komplett eingebaut ..... **DM 618.–**

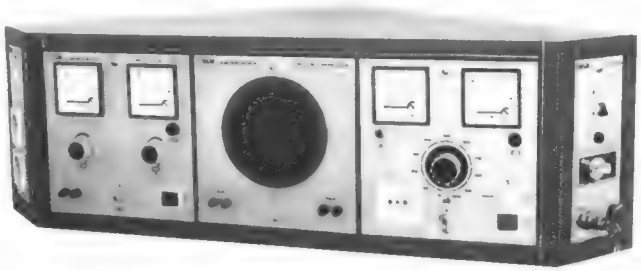
Baueinheiten f. stabil. Gleichspannung., erdf., FR 30/1 Stabilisierte Gleichspannung 0–30 V, 0–1 A
Spannung ab 0 V stufenlos einstellbar, Strombegrenzung ab 2 mA stufenlos einstellbar. Einstellgenauigkeit 2 % vom Bereichswert, Restwelligkeit max. 1 mV_{ss}, Reststrom max. 2 mA, Regelverhältnis 20 000 : 1, Ausregelzeit < 50 µs.
In der Strombegrenzung: Konstantstrom in Höhe des eingestellten Wertes kurzschlußfest.
Meßinstrumente: 1 Voltmeter 30 V, 1,5 %, 1 Amperemeter 1 A, 1,5 %
komplett eingebaut ..... **DM 495.–**

FR 30/2 Stabilisierte Gleichspannung 0–30 V, 0–2 A, erdfrei
Ausführung wie FR 30/1, jedoch Strom von 0–2 A stufenlos einstellbar
komplett eingebaut ..... **DM 575.–**

FR 60/1 Stabilisierte Gleichspannung 0–60 V, 0–1 A, erdfrei.
Ausführung wie FR 30/1, jedoch Spannung 0–60 V stufenlos einstellbar
komplett eingebaut ..... **DM 579.–**

Alle weiteren Baueinheiten und genaue technische Daten ersehen Sie aus unserem Prospekt:
„Preiswerte Service- und Werkstatteinrichtungen".
Fordern Sie Unterlagen!

Die Abbildung zeigt einen Meß- und Prüfplatz mit hera-Arbeits- und Labortisch LAT 2180, einen fahrbaren Unterschrank USS 2000 F, einen fahrbaren Spiegel und einen hera-Eckaufbau FR 75/1.



hera-Eckaufbau TYP FR 75/1 mit 3 Baueinheiten FR W/1, FR 30/1 und Lautsprecher-Baueinheit, Stromversorgungs- und Steckdosenbauteile.

Beachten Sie bitte die Qualität unserer Labor- und Werkstatt-Möbel sowie unserer stabilisierten Gleichspannungsnetzteile aus eigener Entwicklung und Fertigung!

Hermann Rapp 7186 Blaufelden

Werk für Labor-Schul- und Werkstatteinrichtungen, Elektrotechnik und Elektronik · Postfach 11 44 · Telefon 0 79 53/3 06 · Telex 74 308.

hobbytron

Preissturz durch unsere Digital Uhren bausätze

Bausatz DC-4

Dieser Bausatz enthält alle benötigten Teile wie integrierter MOS-Schaltkreis, Anzeigenröhren 8,2 mm, Trafo und Gehäuse mit Farbfilterscheibe im Industrie-Design.

Bausatz DC-6
wie DC-4, jedoch mit Sekundenanzeige.

DW-4

Die erste preiswerte Bausatzuhr mit mehreren Funktionen.

- Wecker mit 24-Stundenwiederholung (auch abschaltbar)
- Schlummerautomatik
- eigene Weckzeitanzeige
- Stoppuhr
- Zeitschalter (Platine vorbereitet)
- 4stellige Großanzeige (ca. 13 mm hoch)
- Verwendung des bekannten MM 5316 N MOS-IC
- regelbare Helligkeitseinstellung
- Bausatz enthält **alle** Teile und ausführliche Beschreibung

DW-4	98,oo DM
DC-4	69,8o DM
DC-6	79,5o DM

MOS-Digitalwecker mit Schlummerautomatik *Modell DC—8*

EINFÜHRUNGSPREIS Fertiggerät ***nur 119.–***

★★★★★★★★★★★★★★★

TRANSISTOREN

	1–19 St.	20–99 St.
BC 107	DM –.62	DM –.60
BC 108	DM –.65	DM –.63
BC 109	DM –.75	DM –.70
BC 177	DM –.75	DM –.72
BC 178	DM –.72	DM –.70
BC 179	DM –.85	DM –.82
BC 141	DM 1.40	DM 1.35
BC 161	DM 1.45	DM 1.35
BC 237	DM –.55	DM –.52
BC 238	DM –.52	DM –.49
BC 239	DM –.55	DM –.52
2 N 1613	DM –.85	DM –.82
2 N 1711	DM –.90	DM –.87
2 N 2222 + A	DM –.69	DM –.65
2 N 2904 + A	DM 1.10	DM 1.05
2 N 2905 + A	DM 1.15	DM 1.10
2 N 2646 Unijunction	DM 2.30	DM 2.25
2 N 3055 RCA	DM 3.20	DM 3.15

FS-Dioden

Konkurrenzlos!

BY 126	–.49	–.46
BY 127/133	–.53	–.49

Quarz Armbanduhren in neuester Technik

Sands 5
mattgoldfarbenes Gehäuse
- wasserdicht, stoßgesichert
- sportliches Metallarmband
- große LED-Anzeige
- Knopf 1 = Anzeige für Stunden und Minuten. Längeres Drücken läßt die Sekunden erscheinen.
- Knopf 2 für Datumsanzeige und Tag
- Batterie mit 1 Jahr Lebensdauer
- extreme Ganggenauigkeit

COLLINS 3
ohne Datum, sonst wie Sands 5

Keine „Billig"-Uhr

268.– DM **Collins 3**

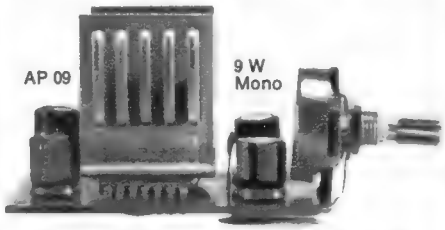
Beste Qualität

298.– DM **Sands 5**

Stereo —Verstärker unter 40.– 2 x 9 Watt

sehr geringer Platzbedarf durch 2 ICs in Brückenschaltung ohne Ausgangstrafo und Elko. Keine Abgleicharbeit des Ruhestroms. In 5 Minuten aufzubauen. Unser Schlagerpreis

AP 09 1 Stück **DM 19.80** 2 Stück **DM 36.70**
Netzteil enthält Trafo, Platine, Elkos u. Gleichrichter.
Netzteil NU 5 1 St. **DM 23.10** 2 St. **DM 45.20**

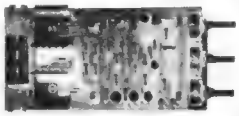


Lineare 1. Wahl IC's

	1–19	20–99
LM 703	3.15	3.10
LM 741 m. d.	1.85	1.80
TAA 861 A	2.15	2.10
TAA 861 TO	2.20	2.15
LM 109 K military	6.25	6.20
MM 5314 6stellig	17.10	16.85
MM 5316 Wecker	24.50	23.95
XR 1310 P (= MC 1310 P)	7.85	7.80

VOLL VERSTÄRKER 25/30 Watt mit FET-Eingang

Die vollkommen komplementäre Schaltung erfordert keine Ruhestromeinstellung wie bei konventionellen Verstärkern und zeichnet sich durch sehr gute Linearität aus.

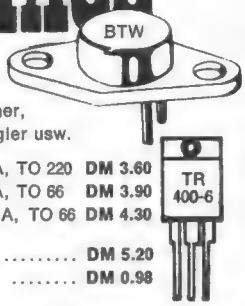


Kpl. Bausatz 1 St. **DM 49.50** 2 St. **DM 98.10**

Netzteil NU 10 1 St. **DM 29.75** 2 St. **DM 48.50**

AV-20 ..... 1 Stck. 49,50

TRIACS



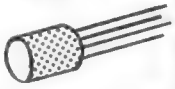
Universell einsetzbar für Lichtorgeln, Dimmer, Bohrmaschinenregler usw.

TR 400-6, 400 V/6 A, TO 220	DM 3.60
TR 6/400, 400 V/6 A, TO 66	DM 3.90
BTW 11-400, 400/6 A, TO 66	DM 4.30
BTW 14-400, 400 V/10 A, TO 66	DM 5.20
Triggerd. ER 900	DM 0.98

KLEINE RUNDE BRÜCKEN

	1–99	20–99
B 80 C 800	1.27	1.22
B 80 C 1000	1.29	1.25
B 250 C 1000	1.47	1.43
B 500 C 1000	1.56	1.51
B 80 C 1500	1.38	1.32
B 250 C 1500	1.56	1.51
B 80 C 5000	3.80	3.70

flache Siemensform



Gratis—Coupon

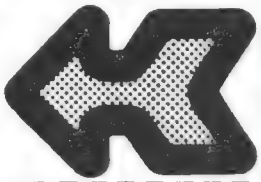
An »hobbytron« 89 Augsburg 31, PF 154

Name _____

Ort _____

Straße _____

Sie erhalten den neuesten Katalog und



Alle Artikel erhalten Sie bei Dr. Sohn, Augsburg, Max-str. 9

Lieferung grundsätzlich per Nachnahme, auch an Firmen. Mindestbestellung 25.– DM

HiFi·STEREO

Neueröffnung!

L&S Stadtlager Hamburg-Harburg, Industriegebiet, Hamburg 90, Penzweg 1, direkt neben Metro-Abfahrt Autobahn Harburg Telefon 0 40/7 65 29 53

Heiße Preise zur Eröffnung!

Keine Parkplatzprobleme

ADC

VLM	DM 128.—
XLM	DM 168.—

AKAI

4000 DS	DM 548.—
210 GX	DM 898.—
600 DB	DM 1445.—
510 D	DM 848.—
AA 910	DM 648.—
AA 920	DM 698.—
AA 940	DM 898.—
AA 980 quadro	DM 1848.—
CS 30 D	DM 325.—
GXC 40 D	DM 398.—
GXC 40 m. Endstufe, 2x 10 W	DM 498.—
CS 55 D mit Wendeautomatik	DM 398.—
GXC 75 D mit Dolby	DM 948.—

Endlich wieder lieferbar
AKAI GX 260 D DM 1148.—

REVOX

A 77 cs, neu	DM 1398.—
A 77 cs, Dolby	DM 1898.—
A 700, 4-Spur	DM 2699.—
A 78 Verstärker	DM 950.—
A 76 Tuner	DM 1050.—
A 720 Tuner Digital	DM 2648.—

Optimalstes Hörerlebnis:

HEIL ESS Air motion Transformer. Die Revolution auf dem Lautsprecher-Sektor. 1 Mittelhochton-System m. indirekter Abstrahlung (eff. 360°) Übertragungsber. 1 bis 40 kHz, geringste Verzerrung, extrem hoher Wirkungsgrad, max. Belastbarkeit 180 W, Weiche mit umschaltbarer Übergangsfrequenz, pegelmäßig regelbar. 5 Jahre Garantie! **DM 798.**
Die neue Broschüre: **Lautsprecher universell – selbst gebaut** erhalten Sie für DM 2.– in Briefmarken.

Paket-Angebote

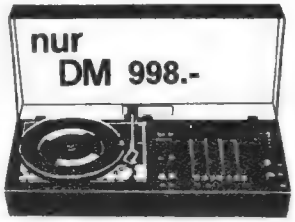
ARENA 3200, Hi-Fi-Steuergerät, 2x 30 W, hochwertiger UKW-Empfänger mit Stationstasten, mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg ..... **DM 568.—**

ARENA 2025, mit Boxen wie oben **DM 598.—**

Super-Hi-Fi zum Mini-Preis!

TELETON TFS 70, 2x 50 W, hochwertiger UKW-Empfänger, außerdem LW, MW u. KW, leistungsstark, kompl. mit 2 **TRENTIN**-Top-3-Weg-Boxen T 501 (50 W)

WEGA studio 3212



(statt DM 1500.–, Sie sparen DM 500.–) Hi-Fi-Super-Kompaktanlage mit 50 W Ausgangsleistung, mit eingebautem Studioplattenspieler DUAL mit Magnetsystem SHURE M 75 D, mit 2 PS-Boxen, 30 W, soft-line, 2-Weg

WEGA 3131	DM 1279.—
WEGA 3130	DM 939.—
Braun Audio 308 mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg	DM 1498.—
PHILIPS RH 837, kompl. mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg	DM 998.—

ARENA T 4000, mit 2 Stück 3-Weg-Boxen (50 W) (wie bei Teleton) ... **DM 848.—**

AS SK 1010, Hi-Fi-Verstärker, 40 W, mit Philips-Plattenspieler GA 407, mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg **DM 498.—**

billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig

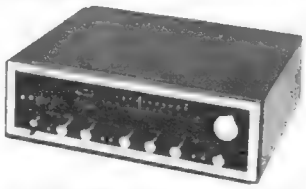
Heiße Sonderposten

Rotel RX 400 A	DM 528.—
Rotel RX 600 A	DM 650.—
Rotel RX 800	DM 798.—
AMPEX-Tonbänder 041 10 Stück	DM 38.50
SME-Tonarm 3009/S 2	DM 248.—
BASF DP 35, 550 m, in Runddose .. 10 Stück	DM 100.—
Sennheiser HD 414	DM 49.50
Sennheiser HD 424	DM 79.50

nur solange Vorrat reicht

billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig

Receiver



VIVANCO 4800, Hi-Fi-Receiver, 2x 85 W, sehr gutes UKW-Empfangsteil mit 1,2 µV Eingangsempfindlichkeit (bei 20 dB), 2 Aussteuerungsinstrumente für UKW, 2 Plattenspieler-Eingänge, wahlweise schaltbar, Tonband-Eingang, AUX-Eingang, mehrere Lautsprechergruppen wahlweise schaltbar, Höhenfilter, Rumpelfilter, Tape-Monitor, Mikrofon-Eingang über Regler einmischbar, Höhen und Bässe getrennt regelbar, Loudness-Schaltung, AM/FM, beleuchteter Skalenzeiger ... **DM 738.—**

VIVANCO 4700	DM 440.—
SONY 7055 A	DM 1148.—
SANSUI 771	DM 948.—
SANSUI SIX	DM 998.—
SONY 7025	DM 798.—
SONY 7035	DM 898.—

Plattenspieler zu Weltmeisterpreisen

LENCO L 75 mit AT 1001 LS Super E	DM 350.—
LENCO L 78 mit AT 1001 LS Super E	DM 420.—
LENCO L 85 mit AT 1001 LS Super E	DM 550.—
PIONEER PL 12 D mit AT 1001 LS Super E	DM 348.—
PHILIPS GA 407	DM 196.—
SANSUI SR 212	DM 420.—
THORENS TA 160 mit AT 1001 SL Super E	DM 440.—
THORENS TD 165 mit AT 1001 LS Super E	DM 380.—
rega planet mit AT 1001 LS Super E	DM 598.—

Tonabnehmer-Magnet-Systeme

AUDIO TECHNICA AT 55 nur	DM 18.50
GRADO FCR +	DM 29.50
SHURE M 75/VI	DM 38.50
SHURE M 91 ED	DM 99.50
ADC-VLM	DM 128.—
ADC-XLM	DM 168.—
AT-1001 LS Super E	DM 168.—

Tonbänder

AMPEX 051, 730 m 10 Stück	DM 70.—
BASF DP 26, 550 m, in Kassette 10 Stück	DM 150.—
AMPEX 407, 1080 m, Metallsp. 10 Stück	DM 320.—

Scotch 203, 540 m/18 cm, Hi-Fi-low-noise, in Kunststoff-Kassette **DM 12.98**
10 Stück ..... **DM 125.—**

Neuen Katalog mit über 2000 versch. Angeboten anfordern! (Schutzgebühr DM 2.–)

Nachnahmeversand. Preise inklusive Mehrwertsteuer. Aufträge unter DM 100.– 10 % Mindestmengenaufschlag. Unterlagen nur gegen Schutzgebühr von DM 2.– in Briefmarken, die bei Bezug verrechnet werden. Anfragen ohne Schutzgebühr werden nicht bearbeitet.

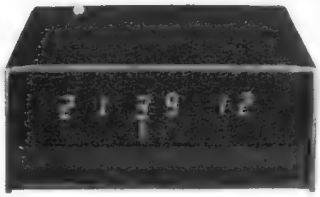
L&S-HiFi-Stadtlager

Abt. C 4, 8 München 43, Postf. 126, Tel. 0 89/28 82 88, 28 82 89, FS 5 212 753, Frau Knechtle
Selbstabholer: Türkenstr. 78, L&S-Stadtlager, 89 Augsburg, Zeuggasse 9, T. 08 21/51 68 60
L&S-Stadtlager Hbg.-Harburg, Ind.-Gebiet, 2 Hbg. 90, Penzweg 1, Tel. 0 40/7 65 29 53 neben der Metro Harburg

HELMUT STACHE 1 Berlin 12, Giesebrechtstr. 7, Tel. (030) 8 83 71 13

MOS-Digitaluhren

zu sensationellen Preisen



MOS 4000

- 6 stell., 24-Std.-Anzeige mit grünen 7-Segment-Floureszenzröhren, 13 mm Zifffferngröße.
- 30/31-Tage-Kalender, 4 Jahre programmiert (bis zum Schaltjahr) 8-Sekunden-Zeitanzeige/ 2-Sekunden-Datumanzeige (abschaltbar).
- 24-Stunden-Wecker mit Schlummerautomatik (Repetierzeit 10 Min.), Relaisausgang 500 W, Weckerton über Lautsprecher
- Bis zu 9 Stunden 59 Minuten vorwählbare Abschaltzeit der über Relais geschalteten Weckersteckdose (500 W belastbar).
- Separat stellbar Minuten, Stunden, Tage, Monate 1-Sekunden-Rhythmus.
- Quarzzeitbasis nachrüstbar, Grundfrequenz 3,2768 MHz.
- Netzausfall wird für Sekunden überbrückt.
- Automatische Helligkeitssteuerung der Anzeige.
- Ledergenarbtes, schwarzes Kunststoffgehäuse, 150 x 100 x 60 mm.

MOS 4000 Bausatz **DM 148.50** MOS 4000 Fertiggerät **DM 188.50**

MOS 1000

6stellige Digitaluhr, 24-Stunden-Anzeige, 7-Segment-Flourenszenzröhren, 13 mm Zifferngröße.

MOS 1000 Bausatz ..... **DM 79.—**

Quarzzeitbasis für MOS 1000/4000, Grundfrequenz 3,2768 MHz, Fertigbaustein abgeglichen, einsteckbar ..... **DM 39.—**

DU 1 TTL, 6stellige Anzeige mit Nixieröhre mit 13 mm Zifferngröße, sehr konturenscharf. 15 TTL ICs, Gehäuseunterteil mattweiß, Oberteil schwarz mit Lederstruktur. Größe 170 mm x 110 mm x 65 mm.

DU 1 Bausatz ..... **DM 98.—**

DU 2, technische Daten wie DU 1, jedoch mit ZM 1240 (16 mm) und Start-Stopp-Einrichtung.

Bausatz ..... **DM 148.50**

Quarzzeitbasis, Grundfrequenz ..... **10 MHz** Fertigbaustein... **DM 48.—**

Hi-Fi-Stereoverstärker Soundmaker 215

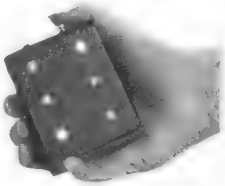
Stereo-Verstärker
2x 15 W

Sinusdauerleistung 2x 15 W = 20 W Musik, absolut kurzschlußfester Ausgang, durch thermische Schutzschaltung der Leistungs-ICs. Kunststoffgehäuse, Unterteil mattweiß, Oberteil schwarz mit Lederstruktur. Frequenzgang 20–20 kHz, 1 dB, Klirrfaktor kleiner 0,1 % bei 15 W. Gehäuse 300 x 145 x 42 mm. Der Bausatz enthält alle Teile wie, Spezialtrafo, Leistungs-ICs, Stereopoti, Gehäuse, gebohrte Leiterplatte, Drucktasten usw.

Bausatz ..... **DM 119.—** Fertiggerät ..... **DM 154.—**

Entzerrer-Vorverstärker für Soundmaker 215, einsteckbar
Bausatz ..... **DM 13.50** Fertiggerät ..... **DM 24.50**

Elektronischer Würfel



Bausatz ..... **DM 14.80**

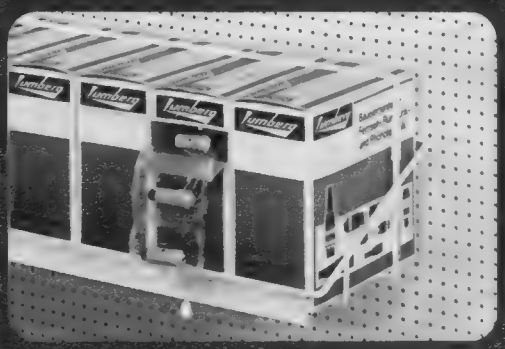
Bausatz einschließlich aller Teile wie ICs, Transistoren, gebohrte Printplatte, rote Leuchtdioden, schwarzes Gehäuse mit Lederstruktur, gebohrt, Schalter, Batterieklemmen. Im Gehäuse ist Raum für eine 4,5-V-Flachbatterie.

Einzelbauteile

Uhren-IC CT 7004	DM 38.—	programmierb. Teiler MK 5009	DM 29.—
Uhren-IC MM 5314	DM 15.—	Anzeigeröhre DG 12 H	DM 6.50
Teiler-IC 1CM 7038	DM 16.—	Quarz 3,2768 MHz	DM 13.50

Alle Preise einschließlich Mehrwertsteuer. Versand per Nachnahme. Unterlagen mit Abbildungen werden auf Wunsch gern kostenlos zugesandt

Universal Verkaufsständer



Verkaufsständer mit 400 Steckverbindern für den Rundfunk-, Fernseh- und Phonofachhandel

1. Theken- und Regalaufstellung
2. SB-Lochwand-Aufhängung
3. normale Wandaufhängung

Karl Lumberg KG 5885 Schalksmühle 1
Hälverstraße 94 · Postfach 1360
Telefon: (0 23 55) 19 01 - 3 · Telex: 8263 221

COUPON

Bitte fordern Sie unseren Spezialprospekt an!

edwa electronic

elektronische bauelemente 2 Hamburg 50 · Postfach 500421 · Königstr. 18 · Abteilung EB 0101 Tel. 040/381501

★ In jedem Heft neue Angebote und Preisänderungen. Unbedingt vorangegangene Anzeigen beachten!

Wir bieten den Preisvergleich!

Versand auch an Firmen nur ab DM 20,– per Nachnahme incl. 11% MWSt Kein Ladenverkauf

Achtung! Bei Ihren Bestellungen bitte immer die Versand-Abteilung angeben.

Halbleiter Bonbon

AC 151	0.80	
AC 187 K	1.30	
AC 188 K	1.30	
AD 130	2.75	
AF 239	2.50	
BC 107	0.65	
BC 108	0.65	
BC 109	0.65	
BC 177	0.70	
BC 516	1.50	
BC 517	1.40	
BF 245	1.50	
BF 258	1.10	
2 N 1613	0.90	
2 N 2906	1.00	
2 N 3055	–.95	
2N3055 RCA	3.50	
2 N 3553	4.30	
2 N 3866	2.95	
µA 709	TO	1.60
µA 709	DI	1.80
µA 723		3.30
µA 741		1.20
CA 3046		4.50
CA 3094		7.20
TBA 325	A/B/C	7.50
TBA 625	A/B/C	4.50
★MM 5314		18,95
BY 127		0,65
SN 7400		0,45
SN 7413		0,95
SN 7447		2,90
SN 7475		1,70
SN 7490		1,45
CD 4011		1,–

Thyristor-BST 226 3 Ampère/400 Volt, DM 1,50

Leuchtdioden

	1 St	10 St
LD 50 rot	0.50	4.40
LD 30 rot grün gelb	0.75	7.–
LD 20 rot grün gelb	0,65	6.–

SHURE M 75-6

Das System für Profis
Stereo-Magnet-System mit Diamant-Abtastnadel und internationaler Systembefestigung
20-20000 Hz 1,5-3p
Superpreis einschl. Diamantnadel *39,95 19,95
Ersatznadel Shure N 75-6

MS 670 Stereo Magnet-System

mit Diamant-Abtastnadel und intern. Systembefestigung
20-20000 Hz, 1,2-3p
einschl. Diamantnadel 19.– Ersatznadel NS 670 13,95

SV 6090 180 Watt-Hi-Fi-Stereoverstärker

Studioverstärker mit Mikrofon-Mischstufe, 6 Eing: 1 x Tonband, 2 x Aux, 2 x Phono magn., 1 x Mikro, Ausgangsleistung 180 Watt (2x90 W), 5-70000 Hz, 4-16 Ohm, 0,5% Klirrf., 4 Lautspr.-Ausgänge **538,–**

Echonic WA 3020 Der Klangwandler

12,45

Dieses Minigerät mit maximalen Eigenschaften läßt Sie alles vergessen was Sie bisher über Lautsprecher wußten Echonic bringt Fußboden, Wände Türen Tische und alles andere zum Schwingen und zaubert ein sauberes Klangbild Leistung 50 Watt

Original TUNGSRAM-Röhren

Schleuderpreis

DY 802	DM 4,95
PL 504	DM 3,95
PY 88	DM 1,95
PCL 805	DM 2,50

AMPEX – Tonbänder

Type 041 - 18cm/540m *38,– DM ab 10 Stück
051 - 18cm/730m *64,–
Metallspule 18cm ø dazu passend nur DM 8,75

SW 250 Summit

100 Watt-Basslautsprecher 30-1500 Hz, 4-8 Ohm, 256 mm Ø **65,–**

HTK 50W

50 Watt-Kalottenhochtoner 1000-20000 Hz, 4-8 Ohm, Ø 88 mm **13,50**

DF 125 HC

50 Watt-Koaxial-Lautsprecher getrenntes Bass- (250 mm Ø) und Kalottenhochtonsystem (60 mm Ø) 20-25000 Hz 8 Ohm **47,95**

DF 12hc

(SP 50 x) 25 Watt-Koaxial-Kolbenlautsprecher mit Hochtonkegel, 30-20000 Hz, 8 Ohm, Korb Ø 125 mm **18,–**

MTK 100W

100 Watt-Kalottenmitteltoner 600-18000 Hz, 4-8 Ohm, Ø 105 mm **27,–**

3 Kanal Lichtorgel LO 1000

für bis zu 30 farbige Lampen. **33,–**

jeder Kanal einzeln regelbar. 3 x 1000 Watt kurzschlußgesichert mit Anschlußkabel

Doppel-Dimmer DD 120 bis 1200 Watt

im Puttgehäuse zur Regelung von Glühlampen Motoren u. s. w. 1 Grob- und 1 Feinregler **16,–**

Bahnbrechend, ein Renner unter den Stereo-Amplifier u. Tunern

SV 6200/120 W

Stereo-Verstärker aus der Studioklasse mit zwei Schaltmöglichkeiten für Tapes, Abschwachtaste 20 db, 6 Eingänge (Phono, Tuner usw.) Wahlweise 4 Lautsprecher-Ausgänge 4–16 Ohm, Kopfhörer, umschaltbar Mono/Stereo, Rumpelfilter, Rauschfilter, gehörrichtige Lautstärke Frequenzbereich 20–40 000 Hz, Klirrfaktor bei Vollaussteuerung < 0,4% Musikleistung 120 W (2 × 60 W) **389,–**

passender AM/FM Tuner DM **389,–**

als Komplettanlage DM **698,–**

Transformatoren

Die wichtigsten Trafos in moderner Bauform aus neuester Fertigung für 220 V U prim. zum Superpreis.

Typ	Kern	U sek.	I sek.	DM
e 100	M 42	6 V	0,5 A	3,95
e 101	M 42	12 V	0,3 A	4,35
e 102	M 42	6/6 V	0,3/0,3 A	4,75
e 103	M 41	12/12 V	0,15/0,15 A	4,95
e 104	M 42	6 V	0,9 A	4,35
e 105	M 42	12 V	0,5 A	4,75
e 106	M 42	6/6 V	0,5/0,5 A	4,95
e 107	M 42	6/12 V	0,5/0,25 A	4,95
e 108	M 42	12/12 V	0,25/0,25 A	4,95
e 109	M 55	6,3 V	2,5 A	6,95
e 110	M 55	12 V	1,5 A	6,95
e 111	M 55	15 V	1,2 A	7,50
e 112	M 55	12/12 V	1/1 A	7,50
e 113	M 55	170,10 V	20m A/1 A	7,50
e 114	M 65	14/14 V	1,3/1,3 A	9,50
e 115	M 65	13/13 V	2/2 A	9,95
e 116	M 65	12/14/16/18 V	2,2 A	10,50
e 117	M 65	2/4/6/8/10/12 14/16/18 V	2,2 A	10,95
e 118	M 85	25/25 V	1,5/1,5 A	16,50
e 119	M 74	6/12/18/24 30/36 V	2 A	14,95
e 120	M 85	30/30 V	1,5/1,5 A	16,75
e 121	M 74	4/6/8/10/12 14/16/18/20 22/26/30 V	2,2 A	15,50
e 123	M 85	2/16/18/20/22 4/6/26/30/32 8/10/12/14 V	3 A	17,50
e 124	M 102	25/25 V	3/3 A	23,50
e 128	M 102	5/10/15/20/25 30/35/40/45/50 55/60 V	3-2 A	27,50
e 129	M 102	2/4/6/8/10/12 14/16/18/20 22/24 V	10-5 A	27,50
e 148	M 55	2/4/6/8/10/12 14/16/18 V	1,2 A	7,95

Achtung! Wir liefern Sonderanfertigungen nach Ihren Wünschen ab 10 Stück pro Typ.

XL3 Summit

160 Watt-3-Weg-Weiche 12 dB, Übergangsfr. 800/3500 Hz 4-8 Ohm
*Superpreis 18,50

KK 10/50 Watt-Kugelkalottenhochtoner

800-25000 Hz, 4–8 Ohm 95 mm Ø **16,–**

PSL 245/50 Watt-Basslautsprecher

30-7000 Hz, 4–8 Ohm 245 mmØ **29,50**

BSR Preisneuheit P 144 (HT 70)

Hi-Fi-Stereo-Einbauspieler-Chassis Leichtmetallarm mit Ausgleichsgewicht und Einstellring 0 6p Antiskating Tonarmlift, schwerer Plattenteller 2,1 Kg Ø 280 mm mitlaufende Mittelachse Rumpeln – 35 dB Wow 0,2% Flutter 0,06% Maße 234 x 286 mm Höhe ca. 70 mm kpl mit Shure-Stereomagnet System M 75 6 und Diamantnadel DM **138,–**

P 157 mit RIEMENANTRIEB

Preis ohne System	DM 127,–
Preis mit MS 670	DM 149,–
Preis mit ADC K-8	DM 145,–

BSR C 141

Hi-Fi-Stereo-Plattenwechsler zum Einbau. 33, 45, 78 Umdrehungen. Tonarmlift und Auflagegewicht einstellbar. Chassis mattschwarz. Maße 334 x 286 mm. Preis nur DM **79,50**

Ziffernanzeigen Minitrons Typ 3015 F DM 5,95 ab 6 Stück DM 5,50

µA 741 TO 99	1,20
1 N 914	0,15
TAA 775 G	2,20
LM 309 K	7,50
Photo-Transistor	2,50

Gas Anzeige rot, 5,2 mm 12-18 V DM nur 3,50 ★
DL 707 8 mm DM 4,– ab 6 Stück DM 3,50 ★
DL 747 15 mm DM 6,95

Ultra-Schall-Fernbedienungsschalter UFS 2

zum drahtlosen Schalten von elektrischen Geräten. Reichweite ca. 15 m. Frequenz 38 kHz Empfänger 220 V, 600 Watt **75,–**

NPN	Transistor-Universal TO 5 ähnl. 2 N 1613/1711	100 Stück	30,–
NPN	Transistor-Universal NPN ähnl. BC 107/147/171	100 Stück	8,50
PNP	Transistor-Universal PNP ähnl. BC 177/157/257	100 Stück	8,50
DUS	Diode Universal-Silizium ähnl. 1 N 914/1 N 4148	100 Stück	4,50
DUG	Diode-Universal ähnl. 0 A 90/AA 119 Germanium	100 Stück	6,50

Orig. PIHER Drehpotentiometer

Ø 21 mm, Achse 4 und 6 mm, lieferbare Werte nur solange Vorrat: 500, 2,5K, 5K, 10K, 25K, 50K, 100K, 250K, 500K, 1 M-Ohm lin und log.

	1 Stück	10 Stück
Mono	DM 0.95	DM 7,95
Stereo	DM 2.25	DM 19,95

Lautsprecherkombinationen der Superlative im Set-Angebot:

2 Wege Kombi-Satz 30 W
HTK 50 W
UB 30 W
edwa 200 2-Weg-Weiche **58,–**

3 Wege Kombi-Satz 100 W
HTK 50 W
MTK 100 W
SW 250 W
XL 3 3-Weg-Weiche **120,–**

3 Wege Kombi-Satz 30 W
HTK 50 W
MTK 100 W
UB 30 W
XL 3 3-Weg-Weiche **85,–**

4 Wege Kombi-Satz 100 W
HTK 50 W
MTK 100 W
MTK 100 W
edwa 400 4-Weg-Weiche **155,–**

P 40/40 Watt-Poly-Planar-Hi-Fi-Flachlautsprecher zum Einbau in Wandschränke, Türen, Wände, Tische, ideal auch für den Außenbetrieb. 30-20000 Hz, 8 Ohm, temperaturfest von -28°C bis +80°C, 380 x 300 x 37 mm *35,–

UB 30 W

Universal-Baßlautsprecher 25 cm Ø für mittelgroße Gehäuse. Frequenzbereich 30–6000 Hz Belastbarkeit 4–8 Ohm **29,75**

HS 10

Wetterfester Druckkammer-Hornlautsprecher mit äußerst guter Sprachwiedergabe. Techn. Daten: Impedanz: 8 Ω, Frequenzbereich: 400-8000 Hz, Belastbarkeit: 10 W, Maße: ø 15 cm, **19,95**

UKW/UHF-LANDFUNK · SEEFUNK · DRAHTLOSER ALARM · HANDSPRECHFUNK

FERNWIRKANLAGEN

SPRECHFUNK

HEUTE UND MORGEN AKTUELL

Darauf baut DANTRONIK. Mit wachsendem Erfolg.
Mit umfangreichem Programm. Mit anerkannt guter Qualität.

Wir vergrößern unser Vertriebsnetz. **Wollen Sie unser Partner werden?**
Rufen Sie uns an! – Schreiben Sie uns! Wir antworten postwendend!

DANTRONIK NACHRICHTENTECHNIK · Telefon 04 61 / 1 73 44
239 FLENSBURG · Helenenallee 4 · Telex 02 2 749

RADAR · DIGITALPEILER

ANTENNENTÜRME VON 13–50M HÖHE OHNE ABSPANNUNG

WIR SCHÄTZEN UNSERE KUNDEN! DARUM FABRIZIEREN WIR
DIE BESTEN ERSATZ-ABTASTNADELN
HUCO: EIN BEGRIFF FÜR QUALITÄT

HUCO
Made in Switzerland

- GÜNSTIGE PREISE
- EXPORTE IN DIE GANZE WELT
- ANFRAGEN WILLKOMMEN

HUBER & Co.
CH-2068 HAUTERIVE
SWITZERLAND

BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION

Wußten Sie schon, daß...

... BERU Pionierarbeit bei der Funkentstörung geleistet hat
... BERU ständig einen Spezialmeßwagen bei der Automobilindustrie im Einsatz hat
... BERU-Funkentstörmittel von Automobilherstellern geprüft und mit Teile-Nummern versehen werden

... BERU-Funkentstörmittel die Funktion des Fahrzeuges nicht beeinträchtigen
... BERU-Funkentstörmittel in kompletten Sätzen mit Einbauanleitung angeboten werden – für jeden wichtigen Wagentyp
... BERU zu den Besten gehört

BERU, 714 Ludwigsburg

4B75

BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION

3-Kanal-Lichtorgel ab DM 19.90

Hi-Fi-Verstärker

3-W-Verstärker mit IC, 6–12 V, Eingangsempfindlichkeit 150 mV.
Bausatz TV 3 ..... **DM 14.50**
Betriebsbereiter Verstärker ..... **DM 18.50**

10-W-Verstärker mit IC, 12–24 V, 40 Hz–15 kHz.
Bausatz TV 10 ..... **DM 17.90**
Betriebsbereiter Baustein ..... **DM 24.—**

20-W-Hi-Fi-Leistungsverstärker mit Klangregelteil, Höhen- und Tiefenregelung, keine Ruhestromeinstellung notwendig, ± 18 dB, 20 W Sinus am 40-Hz-Ausgang, Klirrfaktor kleiner 0,5 %.
Bausatz TV 20 ..... **DM 36.—**
Stereo-Netzteil ..... **DM 25.—**

30-W-Hi-Fi-Vollverstärker, Endstufe bestückt mit 2x 2 N 3055, Klangregelteil mit Höhen- und Tiefenregelung, Klirrfaktor ≥ 0,8 %.
Bausatz TV 30 ..... **DM 39.—**
Stereo-Netzteil ..... **DM 35.—**
Baustein, geprüft ..... **DM 49.90**

Mikrofon-Lichtorgel, 3-Kanal, je 1000 W, Triacs, mit eingebautem Mikrofon, 4 Regler, 220 V, Bausatz mit Leiterplatte ..... **DM 49.95**
Gehäuse, Kunststoff ..... **DM 9.90**

Bausatz Lichtpulser (Blinklicht), für 220-V-Glühlampen, Blitz regelbar von 1–10 Hz, 1000 W max. .... **DM 15.50**

Kunststoffgehäuse, orange, mit Frontplatte ..... **DM 5.90**

Comptalux color, Reflektorlampe, Preßglaskolben, verspiegelt, 100 W, Sockel E 27, in den Farben Rot, Gelb, Grün, Blau ..... **DM 15.—**
ab 10 Stück, farbig ..... **à DM 13.90**

dazu:

AFS-Strahlerfassung, allseitig schwenkbar, Fassung Alu, Fuß Kunststoff, für Decken- oder Wandmontage, E 27 ..... **DM 15.—**
ab 10 Stück ..... **à DM 13.90**

RFS-Strahlerfassung für Kopfspiegellampen und Reflektorblende RFB, allseitig schwenk- und drehbar durch Kugelgelenk, Metall, auch f. Comptalux-Lampen passend, E 27 **DM 15.—**
ab 10 Stück ..... **à DM 13.90**

dazu passend:

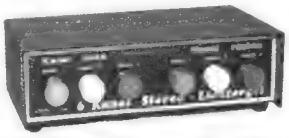
RFB-Reflektorblende, in den Farben Rot, Gelb, Blau und Grün lieferbar, Spiegeleffekt ..... **DM 6.50**

Kopfspiegellampe E 27, 100 W **DM 3.90**

Netzgerät 1341, 5–25 V, regelbar, IC-Regelung, kurzschlußfest, 6 Halbleiter, 2 A Dauerstrom, **mit komplett gestanztem Gehäuse,** 2 Einbauinstrumente, Netztrafo, Buchsen usw.
Restbrumm kleiner 100 µV, Strombegrenzung.
Bausatz mit Gehäuse ..... **DM 99.—**
Fertiggerät im Gehäuse ..... **DM 144.—**

Auto-Druckkammer-Lautsprecher

Typ Mega-Super, wetterbeständig, Leistung 15 W, 8 Ω ..... **DM 29.90**



Stereo-6-K-Lichtorgel-Bausatz Typ Mini 6 Stereo, 6 Einzelregler mit Knöpfen (2x 3 Kanäle).
Bausatz, 6x 1000 W max. ..... **DM 39.80**
Leiterplatte dazu (Bauteileaufdruck) .. **DM 6.90**
Gehäuse orange oder schwarz, mit Dekor, mit bedruckter Frontplatte ..... **DM 9.90**
Baustein bestückt und geprüft ..... **DM 56.90**
Anschlußfertiges Gerät mit Anschlußklemmen im Gehäuse, orange ..... **DM 79.—**

DISCO-

3-Kanal-Lichtorgel, 3x 1000 W, 220 V. **4 Schieberegler im Pultgehäuse.** Abdeckplatte beschriftet und gebohrt. Komplett **mit Netzkabel,** 3 Schuko-Steckdosen, NF-Kabel.
Bausatz Disco-33 ..... **komplett DM 59.—**
Fertiggerät Disco-33 ..... **komplett DM 99.—**

dito Disco-66, jedoch mit eingebautem **Transistorverstärker und NF-Automatik.** Sehr empfindlich.

Bausatz Disco-66 ..... **komplett DM 79.—**
Fertiggerät Disco-66 ..... **komplett DM 149.—**

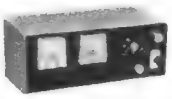
Bisher wurden geliefert:

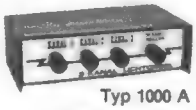
39 000 Lichtorgelbausätze
19 000 Lichtorgelgeräte

Digitaluhr

Bausatz vierstellig DM 59.80

7-Segment-Anzeige, 13,5 mm, grün, alle Bauteile mit Leiterplatte, mit Netztrafo ..... **DM 59.80**
Gehäuse, Kunststoff, mit Scheibe ..... **DM 9.50**





Typ 1000 A

3-Kanal-Lichtorgel Typ 1000 A, anschlußfertig im Kunststoffgehäuse orange oder schwarz, mit Dekor, 3x 1000 W max., 1 Gesamt- und 3 Einzelregler, Klemmleiste im Gehäuse, orange . **DM 49.—**

Neu!

Typ Mini 3

3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz Typ Mini 3, mit 3 Einzelreglern, Knöpfen, alle Bauteile.
3x 1000 W max. ..... **DM 19.90**
Leiterplatte dazu ..... **DM 3.90**
Gehäuse, orange ..... **DM 5.90**
Baustein, geprüft ..... **DM 26.90**
Anschlußfertig, mit Klemmleiste, im Kunststoffgehäuse (Bild) ..... **DM 33.90**

Liste

gegen DM 1.50 in Briefmarken.

Katalog

mit Liste gegen DM 4.50 in Briefmarken.

Fachhandel-Rabattliste anfordern.

4-Kanal-Lauflicht

Lauflicht-Steuergerät, 4 Kanäle werden in gleichmäßigem Abstand durchgesteuert. Geschwindigkeit **regelbar von 1–10 Hz.** Je Kanal 1000 W Spitze. **Alle Bauteile, Netzteil, Platine und Poti.**
Bausatz 4-K-Lauflicht ..... **DM 49.—**
Fertigbaustein ..... **DM 59.—**
Gehäuse, ocker, Frontplatte ..... **DM 9.90**
Fertiggerät im Gehäuse (Bild) ..... **DM 79.—**

Ladenverkauf

Montag – Freitag	7 – 12 Uhr
	13 – 16 Uhr
Samstag	8 – 12 Uhr

4-Kanal-Digit-Lichtorgel

Neuentwicklung, mit Selbststeuerung, Pausekanäle, NF-Automatik und NF-Steuerung.

1 Gesamtregler, Umschalter, Geschwindigkeitsregler, IC, alle Halbleiter, Platine, **Netzteil,** Potis und Knöpfe, ideales Gerät **für Diskotheken,** je Kanal mit 1000 W Spitze belastbar, **Triac-Steuerung.**
Digit-Lichtorgel-3-Kanal, Bausatz ..... **DM 69.—**
Digit-Lichtorgel-4-Kanal, Bausatz ..... **DM 82.—**
Fertigbaustein, Digit 3 ..... **DM 84.—**
Fertigbaustein, Digit 4 ..... **DM 98.—**
Gehäuse, Kunststoff mit Frontplatte ... **DM 9.90**

3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz Typ 3000 mit Vorverstärker . . . . . ab DM 33.30

Typ 3000

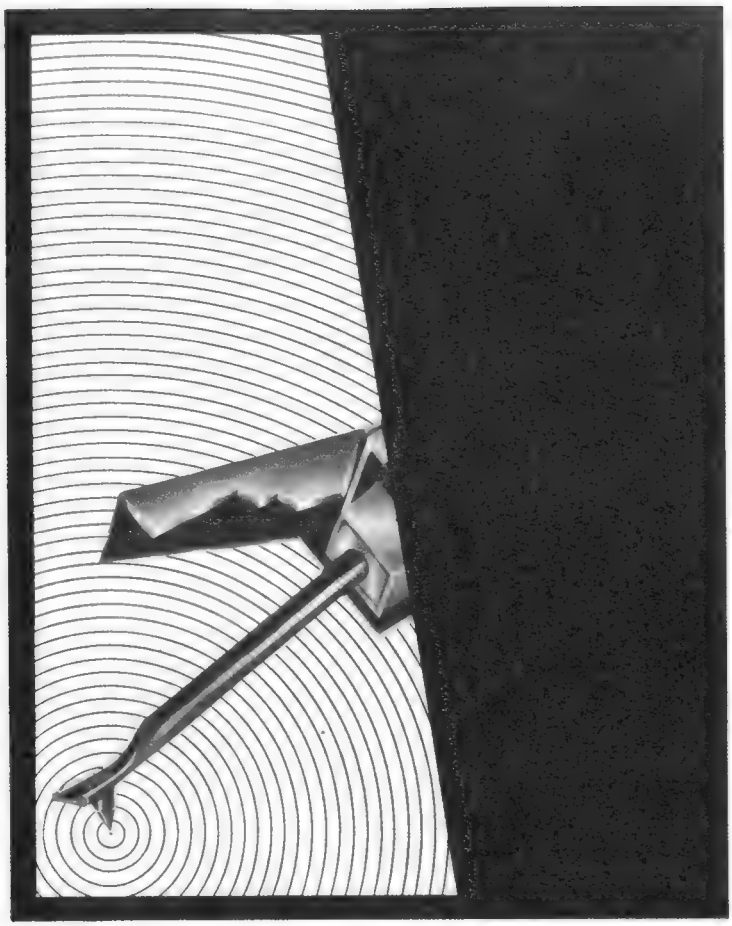
3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz Typ 3000 (Achtung wichtig! Gerät arbeitet schon bei sehr kleiner Lautstärke durch **Transistorverstärker** im NF-Eingang). **Frequenzselektiv,** exakte Trennung der Kanäle. 1 Gesamt- und 3 Einzelregler, mit Transistoren, Dioden, alle Halbleiter, Potis mit Knöpfen, Übertrager, Kondensatoren, Widerstände, Sicherung und Halter, 220 V, komplett mit Netzversorgung (ohne Gehäuse).
3x 1500 W max. .... **DM 49.—** 3x 1000 W max. .... **DM 39.—** 3x 500 W max. .... **DM 33.30**
Dazu gebohrte Leiterplatte (Bauteile aufgedruckt) ..... **DM 3.90**
Kunststoffgehäuse dazu, orange oder schwarz mit Holzdekor, Frontplatte ..... **DM 9.90**
NF-Automatik erspart das Nachregeln bei schwankender Lautstärke, für Bausatz Typ 3000 .... **DM 8.90**
3-Kanal-Lichtorgel Typ 3000 Automatik, anschlußfertig, mit Klemmleiste, im Kunststoffgehäuse, orange oder schwarz mit Holzdekor. **Mit NF-Automatik,** 3x 1000 W max. .. **DM 79.—** 3x 500 W max. .. **DM 69.50**
dito, 3-Kanal-Lichtorgel Typ 3000 Automatik, 3 Schuko-Steckdosen an der Rückseite, Netzkabel **Schuko-Stecker,** NF-Kabel, sofort betriebsbereit, 3x 1000 W max. ... **DM 139.—** 3x 500 W max. ... **DM 129.—**

Sofortiger Nachnahmeversand. Zwischenverkauf vorbehalten. Preise einschl. MwSt. Bauteile-Geräte-Liste mit Lieferbedingungen DM 1.50 in Briefmarken.

ERICH-WILLI MEYER

6343 FROHNHAUSEN

Bahnhofstraße 8, Tel. 0 27 71/51 29



Offenes Wort zum Thema „Nadel"

Bei genauem Hinhören fällt auf, wie viele Musikliebhaber den Schallplatten-Abtaststift noch mit dem Wort „Nadel" bezeichnen. Wir wollen nicht der Wortspalterei bezichtigt werden, trotzdem muß die Tatsache festgehalten werden, daß der Abtaststift von heute wenig Ähnlichkeit mit der Nadel oder dem Stahlstift von gestern hat. Tatsache ist: Der Abtaststift-Einschub ist derjenige Bestandteil einer Hi-Fi Anlage, für dessen Zusammenbau ein Maximum an Wissen und Beherrschung der Feinwerktechnik notwendig ist. Der diamantene Abtaststift muß spurgenau den Rillenwindungen auch sehr schwer abzutastender Schallplatten folgen können, und das bei federleichten Auflagekräften, damit die gespeicherte Schallinformation lange ungetrübt erhalten bleibt.

Wir widmen unser ganzes Fachwissen Shure Stereo Dynetic Abtaststift-Einschüben und wir geben Ihnen Einblick anhand der informativen Broschüre „Ausflug in die Mikrowelt eines System-Einschubs." Halten Sie diese Broschüre für Ihre Kunden bereit.

SHURE®

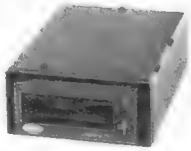
Deutschland: Sonetic Tontechnik GmbH, Frankfurter Allee 19 - 21, 6236 Eschborn; **Schweiz:** Telion AG, Albisriederstr. 232, 8047 Zürich; **Österreich:** H. Lurf, Reichsratsstr. 17, 1010 Wien; **Niederlande:** Tempofoon, Tilburg; **Dänemark:** Elton, Dr. Olgasvej 20-22, Kopenhagen F; **Belgien:** Belram S. A., Ave. des Mimosas 43, 1150 Brussel

---

günstiger Preis
+ leichter Aufbau
+ Profi-Look
+ hervorragende Technik

= AMTRON-Bausätze

Neu bei Amtron:



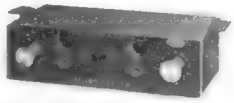
UK 51 Kassetten-Abspielgerät

Durch die Anwendung einer weitgehend vormontierten Mechanik ist der Zusammenbau dieses Gerätes auch für den ungeübten Amateur problemlos. Die Drehzahlregelung des Motors ist elektronisch. Das Gerät kann an jedes Autoradio mit DIN-Normbuchse oder an den Verstärker UK 163 angeschlossen werden.

Betriebsspannung: 12 V=; Bandgeschwindigkeit: 4,75 cm/s; Gleichlaufschwankungen: ≤ 0,25 %.

Preis ..... **DM 174.—**

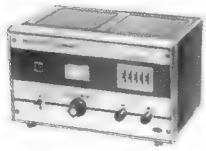
UK 163 10-W-NF-Verstärker f. mobilen Einsatz



Dieser einfach aufzubauende Verstärker ist besonders für den Einbau in Fahrzeuge geeignet. Die Ausführung ist besonders robust und die Anwendung ist vielseitig.

Betriebsspannung: 12—14 V; Ausgangsleistung: 10 W; Ausgangsimpedanz: 8 Ω; Eingangsempfindlichkeit: Mikrofon 1 mV, Tonband 30 mV.

Preis ..... **DM 123.50**

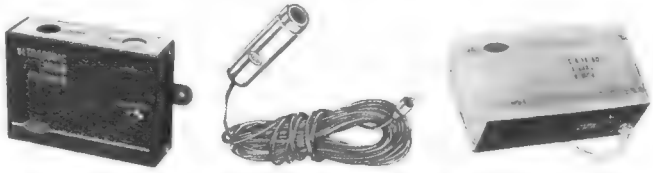


UK 817, Standard-Spannungsgenerator

Dieses Gerät sollte in keinem Labor oder in keiner Werkstatt fehlen, in dem Meßgeräte überprüft, repariert und abgeglichen werden müssen. Es ist besonders hilfreich bei der Einstellung von Digitalvoltmetern. Die Spannung kann mit Vorwahlschaltern im Bereich von 0,001 bis 39,999 V in 1-mV-Schritten eingestellt werden.

Betriebsspannung: 115, 220, 240 V/50/60 Hz; Ausgangsspannung: 0,001 bis 39,999 V=; Genauigkeit: 1 %; max. Stromabgabe: 250 mA (Strombegrenzung stufenlos einstellbar).

Preis ..... **DM 259.—**



USS 1, Ultraschall-Schranke (UK 813, UK 814, UK 818)

Diese universelle Ultraschall-Schranke kann vielseitig eingesetzt werden. Der Vorteil gegenüber Lichtschranken besteht darin, daß Ultraschall völlig unsichtbar ist. Daher eignet sich diese Einrichtung auch ausgezeichnet für Diebstahlwarnanlagen oder Zähleinrichtungen.

Betriebsspannung (UK 818): 115, 220, 250 V/50/60 Hz; Frequenz: 40 kHz.

Preis komplett ..... **DM 195.—**

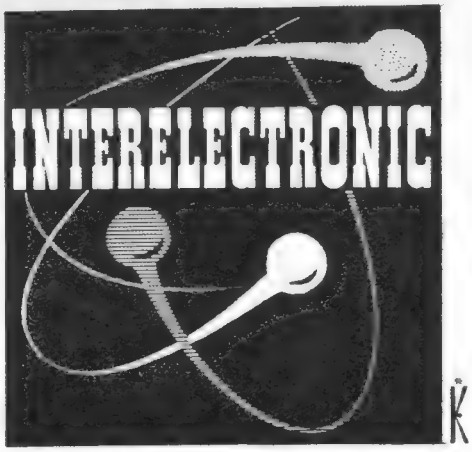
Preise einschließlich Mehrwertsteuer.
Fragen Sie Ihren Fachhändler oder fordern Sie Katalog an.

Auszug aus der Amtron-Händlerliste:
Dr. Bürklin, München und Düsseldorf, Balü-electronic, Hamburg, Radio Freytag, Karlsruhe und Pforzheim, Heini Weber KG, Kassel.

AMTRON-ELECTRONIC
GmbH
5630 Remscheid 11

Postfach 11 01 04 · Telefon 0 21 91/6 03 74 · Telex 8 513 464

21. MESSE



BAUTEILE
MESSINSTRUMENTE
KONTROLLGERÄTE
REGELTECHNIK
ANLAGE
SYSTEME

BRÜSSEL - HEYSELGELÄNDE - HALLE 8
vom 25. bis 29. November 1975
von 10 bis 18 Uhr

852 CB
27-Kanal-Funkgerät
MW/UKW - Stereo - Radio
8 - Spur - Kassetten-stereo

NEU!
Jetzt auch in der Bundesrepublik!

Die einzigartigste Kombination, die es je in einem Chassis gab!
193 mm breit, 60 mm hoch, 215 mm tief.
Der CB-Teil hat eine RF-Ausgangsleistung von 5 Watt, regelbare Rauschsperre und die Stand-By-Taste zum automatischen Ausblenden von Radio und Tonband bei eintreffendem CB-Signal.
Hervorragend geeignete Konstruktion für leichten und veränderungsfreien Einbau in alle PKW's und LKW's.
Alle Bedienungselemente sind in der gefälligen Vorderfront übersichtlich angeordnet. Alle Anschlüsse auf der Rückseite. AFC, beleuchtete Skala und Kassettenklappe eingebaut.

Ohne FTZ Nr.

Ein erstklassiges Gerät der J.I.L.-Corporation of America Inc.

Exklusivverkauf für die Bundesrepublik Deutschland:
Frank Zakrzewski
4047 Dormagen 5 Nievenheimer Straße 30 - 34
Postfach 1201 Telefon (0 21 06) 4 40 40

Preis: DM 850,—, inkl. Mehrwertsteuer.
Lieferung per Nachnahme oder Vorauszahlung.

Internationale Händler bitte Netto-Preisliste anfordern.
Produkthändler im Ausland gesucht.

Fordern Sie Prospekte an!

TONSTUDIO-GERÄTE
WELTBEKANNT

EMT 240
Stereo-Nachhallfolie als Ergänzung zur weltbekannten großen Nachhall-Platte EMT 140 Quadro.

EMT 440
Elektronischer Laufzeitgeber mit Digital-Verzögerungskette in Stufen schaltbar von 7,5 ms bis 120 ms ohne mechanische Abnützung.

STUDER A 80 VU
Studio-Magnettongeräte für Mehrspur-Aufnahme bis 24 Spuren sowie in zahlreichen Varianten.

STUDER 189
Quadro-Regiepulte mit 18 Eingängen und 8 oder 16 Ausgängen sowie transportabel und nach Maßanfertigung

EMT 930 st
Studio Plattenspieler mit Schnellstart und Entzerrerverstärker für jahrzehntelangen Dauerbetrieb.

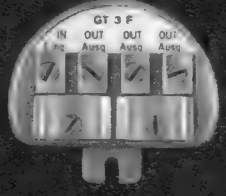
ELEKTRONIK, MESS- & TONSTUDIOTECHNIK
EMT-FRANZ VG mbH.
Postfach 1520, D-763 Lahr 1, Tel.: 07825/512

Das System für bessere GA-Anlagen

Die Bauteile sind störstrahlungssicher und erfüllen alle einschlägigen in- und ausländischen Vorschriften.

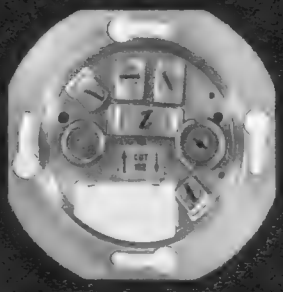
TX-Kombi-Verstärker

Voll geschirmt, FTZ-Nr. W 369. 3 Ausführungen mit unterschiedlich hohen Verstärkungswerten erlauben eine individuelle Pegelanhebung in Anlagen jeder Größe. Für besondere Empfangsgegebenheiten kann jeder Verstärker mit zusätzlichen Steck-Baueinheiten erweitert werden.



Verteiler und Abzweiger

Voll geschirmte Bauteile für das GA-Leitungsnetz mit niedrigen Durchgangs- und hohen Entkopplungs- und Reflexionsdämpfungen. Geeignet für AP-, UP- und Feuchtraum-Installation.



Antennen-Steckdosen

Voll geschirmte Ausführungen mit Steckkontakten nach DIN 45 325. Sie sind lieferbar für alle Einsatzbereiche in GA-Anlagen.

Weitere Neuheiten erwarten Sie auf der **INTERNATIONALEN FUNKAUSSTELLUNG 1975** in Berlin. Bitte besuchen Sie uns in **Halle 20, Stand 2013**

Adolf Strobel
Antennenfabrik KG.
506 Bensberg
Postfach 67

In der Praxis braucht man beide . . .

. . . das bekannte und bewährte analoge Multimeter, um z. B. Tendenzen festzustellen, und das brandneue digitale, weil es eindeutiger, genauer und bequemer ist – und beachtliche Vorteile bietet:
Mit einem entsprechend angepaßten Fühler lassen sich Temperaturen direkt messen und überhitzte Bauelemente in elektrischen Schaltungen schnell lokalisieren. Alle Meßfunktionen werden über Drucktasten angewählt, das ver-

einfacht die Bedienung ganz beträchtlich. Für Widerstands- und Spannungsmessungen werden dieselben Eingangsbuchsen benutzt, das erspart manches Umstöpseln. Nach jeder Messung bleibt die Anzeige 25 Sekunden stehen und wird dann automatisch gelöscht. Das spart Leistung: Ein Batteriesatz reicht für mehr als 10 000 Messungen!

- automatische Nullpunktkorrektur
- 3½stellige LED-Anzeige – noch einfacher!
- LSI-Schaltung – auch für den rauhen Betrieb!
- betriebsgerechter Überlastungsschutz – selbst Boosterspannungen können dem Gerät nichts anhaben!
- Batterie- und Netzbetrieb – mobile Geräte!

Und das alles für einen erstaunlich günstigen Preis. Lassen Sie sich ausführliche Unterlagen schicken, es lohnt sich!

PHILIPS

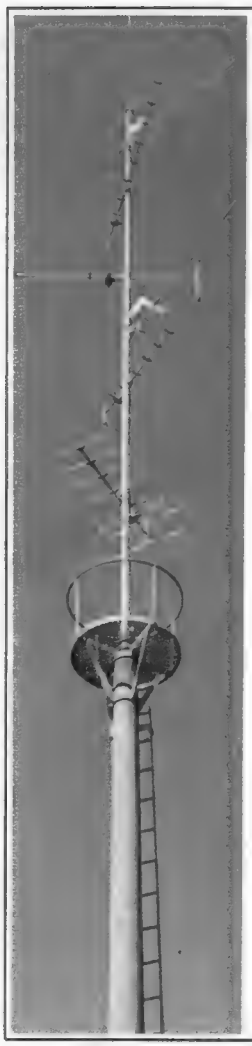
Philips GmbH Unternehmensbereich Elektronik Industrie
2000 Hamburg 73, Meiendorfer Straße 205
Telefon (0 40) 67 97-1

Wir interessieren uns für die Multimeter PM 2503 und PM 2513 und bitten um

☐ Zusendung ausführlicher Unterlagen
☐ ein Angebot

Gewünschtes bitte ankreuzen und wenn nötig ergänzen

A 1.70



E&G

Alu-Teleskopmaste
Funkmaste
Stahlrohrmaste
Gittermaste
Antennengerüste
Antennenträger-Zubehör
Verstärkerkästen
Kabelabzweigkästen
Streckenkabinen
begehbare Kabinen

Eckert & Graf oHG
7703 Rielasingen 1
Telefon 0 77 31 / 20 96
Telex 7 93 848

Professioneller Hi-Fi-Stereo-Regie-Mischverstärker in Mischpultausführung für den Einsatz in Discotheken und für Beschallungsanlagen jeder Art

RMA 440 ST

Das erste Hi-Fi-Stereo-Mischpult mit vier integrierten Leistungsendstufen und eingebauter Lichtorgel.

Verbesserte Technik zum reduzierten Preis

H. VON WICHMANN KOM.-GES.
2 Hamburg 1, Chilehaus B, Tel. 0 40/3 29 11, Telex 2 161 387 hvwhd
Schweiz: **Mundwiler Electronic**
Buttenaustraße 13, CH-8134 Adliswil, Telefon 01 70 23 81

Hobby-Vorschlag von Heathkit

Elektronik zum Selbstbauen

Das lehrreiche, nützliche und entspannende **Steckenpferd** für Anfänger und Profis aller Altersklassen

Wollen Sie es nicht auch einmal satteln?

Der Selbstbau ist einfach und auch für den Laien leicht verständlich, dank unserer bewährten Schritt für Schritt-Methode

Unser umfangreiches und interessantes Bausatzprogramm erschließt Ihnen die Vielfalt und Faszination der Elektronik:

Radios, HiFi-Geräte, Digital-Uhren und -Thermometer, Amateurfunk, Wechselsprechanlagen, Alarmanlagen, Metallsuchgeräte, Auto-Tester, Multimeter, Oszillographen u. a.

Gratis-Katalog anfordern!

Name

Wohnort

Straße F 32/22

HEATHKIT GERÄTE GMBH
6079 Sprendlingen 2, Robert-Bosch-Str. 32-38
Telefon (06103) 1077, Telex 04-17986

DIE KNÜLLER aus München sind wieder da!

Wir führen **TOP-KIT**-Bausätze!

NEU — Leiterplatten-Service aus dem TOP-KIT-Labor!
Alle Platinen mit der zur Zeit ausführlichsten Bauanleitung, gebohrt, Bestückungsdruck, Lötlack usw.

TOP-KIT erhalten Sie in 3 Versionen, als
Leiterplatte mit Bauanleitung, als
Bausatz komplett mit Bauanleitung, Leiterplatte und sämtlichen dazugehörenden Bauteilen zum Selbstaufbau und als **Baustein** funktionsfähig aufgebaut.

	Leiterplatte	Bausatz	Baustein
Diodenempfänger	4.50	12.90	15.50
FM-Sender	5.50	19.80	24.50
Kurz- u. UKW-Empf.	5.50	22.80	29.50
Breitband-Antennenverstärker	4.50	14.50	19.—
Blinkgeber	4.50	5.90	8.90
Vorverstärker	4.50	16.50	21.—
Klangregelteil	4.50	24.—	29.—
Endzerrervorverstärker	5.50	18.90	25.—
Elektronische Sirene	5.50	27.90	33.80
Elektronischer Würfel	6.50	44.50	51.—
Gehäuse dazu passend	6.—	6.—	6.—
Elektronischer Helligkeitsregler 800 W	4.50	26.80	31.50
Lichtschranke	4.50	49.90	54.—
Stroboskoplicht	6.50	54.50	60.—
Lichtorgel, 3kanalig bestückt	—	69.—	77.—
Platine für 6 Kanäle ausgelegt	10.—	—	—
NF-Generator	4.50	29.80	31.—
Mischpult	12.—	—	—
Telefonverstärker	6.50	54.—	59.—
Netzteil, 4–30 V, 50–150 mA	6.50	79.80	94.50

	Leiterplatte	Bausatz	Baustein
Netzteil, 5–70 V, 1–2 A	7.50	119.50	135.—
3-W-Verstärker	5.50	29.—	34.—
10-W-Verstärker	7.50	57.—	64.—
30-W-Verstärker	10.—	68.50	75.50
50-W-Verstärker	10.—	74.50	81.50
15-W-Stereo-Verstärker 2 Kanäle	20.—	—	—
Digitaluhr	10.—	—	—
Trafo dazu passend	5.50	—	—
Datum dazu passend	4.50	—	—
Quarzzeit dazu passend	6.50	—	—
2-m-Tuner, 110–140 MHz	10.—	—	76.—
2-m-Sender, 144–146 MHz	10.—	—	79.—
Elektronische Dampfpfeife	8.50	37.50	43.50
Intervallschalter	6.50	35.—	39.50
Metronom	6.50	36.—	39.50
IC-Alarmsirene	6.50	36.—	36.50
Hochleistungs-Blinker	5.50	31.—	37.50
Mini Xylophon	6.50	30.—	36.50
Transistorzündanlage	10.—	—	—
Mückentöter	6.50	22.50	29.80

TOP-KIT-SONDERLEISTUNG	Baustein
GAS-WARNGERÄT	65.—
Spannungswandler, 12 V auf 220 V, 130 W	118.—
Umschaltbarer Spannungswandler von 12–220 V, 220 V, 5–16 V, 8 A regelbar	385.—

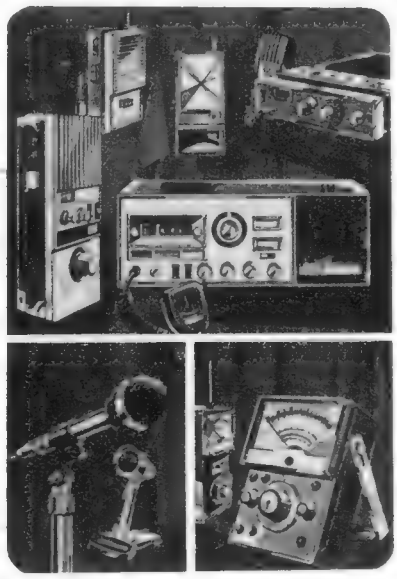
als Batterieladegerät ebenso verwendbar.

Irrtum und Änderung vorbehalten. Prospektunterlagen erhalten Sie gegen Einsendung von DM 5.— auf unser Postscheckkonto Mchn. Nr. 1227 79-809. Betrag wird bei Kauf voll angerechnet.

Amann-Versand — nur Versandzentrale

8 München 90, Langbürgener Str. 2, Eingang Ladenfront, Tel. 0 89/68 13 58
Stadtverkauf: 1 Berlin 41, Schloßstraße 57

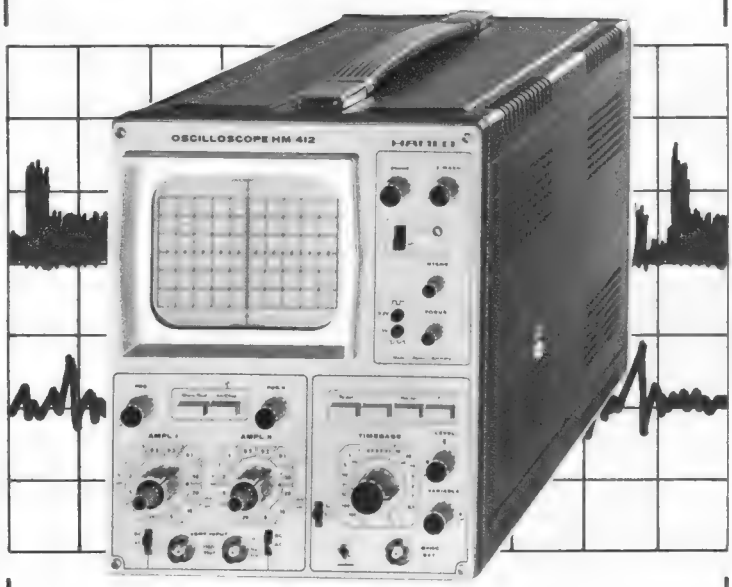
27-MHz-Transceivers
2-Meter-Amateurfunkgeräte
Antennenverstärker
Polizeiscanners – Zubehör



Europas größte Sortimente — Spezielle Exportpreise
120seitiger Katalog gegen 5.— DM im Schein

SVENSK RADIO · Box 30 · Lomma/Schweden
— a company with Quality —

OSCILLOSCOPE HM 412



Der HM 412 ist ein Vertreter unserer neuen Generation, die weitgehend auf integrierter Modul- und Schaltkreistechnik aufgebaut ist. Er documentiert, welchen Leistungsstandard HAMEG-Oscilloscope heute in dieser Preisklasse erreicht haben. Trotz seiner großzügigen Ausstattung entspricht er in hohem Maße der Forderung nach einfacher Bedienbarkeit. Viele seiner Bauteile sind selektiert. Damit wird vor allem die Einhaltung der techn. Daten und das entsprechende Qualitätsniveau sichergestellt.

- ☐ **2 Kanäle DC - 15 MHz -3dB**
  Kanal I invertierbar
- ☐ **Empfindlichkeit 5 mVss/cm**
  Feinregelung 1 : 3
- ☐ **Ablenkzeit 0,5s - 0,1 µs/cm**
  Dehnung x 5
- ☐ **Triggerung DC – 30 MHz**
  ext, int, +/-, TV-Taste
- ☐ **XY - Darstellung Verh. 1 : 1**
  X über Kanal II
- ☐ **Addition von 2 Y-Signalen**
  über beide Kanäle
- ☐ **Stabilisierte Stromversorgung**
  inclusiv Hochspannung

PREIS DM 1316.–
incl. MWST

fordern Sie Unterlagen von:

HAMEG

6 FRANKFURT 71, KELSTERBACHER STR. 15-19
Telefon Sa. Nr. 0611 - 67 60 17, Telex 04 - 13866

24 - STUNDEN - SCHNELLVERSAND 0711/647021 Tag + Nacht

REVOX A 77 CS Tonbandgerät der Profi-Klasse Nußbaum **REVOX 1398.-**

REVOX A 78, 2x80 Watt-Verstärker Nußbaum
REVOX A 76 Tuner, 1 uV Empf. **879.80**
979.80 NN-Gehäuse
REVOX-VOLLGARANTIE
immer die neuesten Modelle

BRAUN regie 520 Neu!! 1449.-
HiFi Stereo TG1020 Neu!!
Tonbandgerät 1849.-
Audio 308 80 W, 1278.-

UHER CR 134 **649.80**
Stereo-Cass.-Rec., 4-Spur, Spitzenklasse ideal für Hobby, Auto und Heim
UHER-Variocord, Stereo, 2- od. 4-Spur **644.-**

Wir liefern natürlich von BRAUN und UHER das gesamte Programm gleich preisgünstig!

TOP - SOUND 3400 neu 149.80
28x18 x 10 cm, klirr < 1%
Magnet-Eing. 15-50000 Hz
4 - 16Ω, 30 Watt Stereo
alle Eing. 220 V
mit Schieberegler

PROFI-VERSTÄRKER ZU SONDERPREISEN
Allgemein: formschöne Nußbaumgehäuse, 35 x 20 x 11 cm (B x T x H) alle Eing. u. Raffinessen (auch f. Magnetsysteme), Rumpelfilter, lin. u. log. - Regelung, 20-25 000 Hz, 4-16 Ohm, Klirr. kleiner als 1 %, Signal-Rausch mehr als 50 dB, 110/220 V.
STUDIO 20: Stereo Hi-Fi 80 W-Verstärker, 34 Transistoren-Varistoren-Dioden, leistungsstarkes Gerät der Spitzenklasse, sonstige Daten wie oben DM 269.80
STUDIO 40: Stereo-Hi-Fi 120 W-Verstärker, zusätzl. Playback-Schalter. Ein ganz heißer Ofen zum Sparpreis von DM 288.80
Hierzu passender Hi Fi - Stereo-Tuner
STUDIO 10: 23 Transistoren u. Dioden, UKW/MW, 20-20 000 Hz, ZF-Unterdr. besser als 40 dB, Flutlichtskala, AFC, Rauschfilter, Stereo/Mono-Autom. flach u. kompakt – in Leistung, Design u. Abm. ideal auf Studio 20 u. 40 abgestimmt. DM 259.80

Receiver 4800, HiFi Verstärker, 2 x 65 W, UKW MW 20-30 000 Hz Empf. 1,3 uV, Rauschabstand über 55 dB, Klirrf. 0,5%, alle Eing. auch f. magn. Tonabn., Höhen und Tiefen getrennt, 2 Lautsprechergruppen, formsch. NN Gehäuse (46 x 37 x 14 cm) m. Flutlicht Skala, ein Spitzengerät zum Minipreis **738.-**

Receiver MR 7 Profi, HiFi-Stereo-Verstärker, 2x35 Watt, UKW MW, 2 uV, 20-30000 Hz, 50 dB, Klirrf. 0,5%, alle Eingänge, auch für magn. Tonabnehmer, 4 Lautsprecherausg. u. AFC u. Laudn. Kontr. 220 V, ca 45x3Jx13 cm, sehr formschönes NN-Gehäuse m. Profi-Chrom-Front m. schwarzer Flutlichtskala, ausgewogenes Spitzengerät zum einmaligen Spitzenpreis, solange Vorrat. **398.-**

24.80
CARMEN, süße, kleine Compactbox ca. 18 x 18 x 10 cm, NN u. Grill oder weiß u. Grill, 4-8 Ohm, 8 Watt **19.80**
SA 180, 5/8 Watt, 70-18000 Hz 4Ω, 16 x 23 x 10 cm, NN **15 Watt**
SA1200, 40 - 18000 Hz, 2-Weg 17 x 27 x 18 cm tief, NN, 4 - 8Ω **29.98**
XP 15, 38-20 000 Hz, bildschöne HiFi-Box mit Profi-Effectfront, ideale Abm. 23 x 16 x 14 cm plus DM 4.40 in weiss. **39.80** 25 WATT

XR 380, 80 Watt, mit Profi-Metallfront, 50x25x22 cm, 4-8 Ohm, 36-21000 Hz, eine tolle HiFi-Box, NN oder weiß. **189.-**

MICRO 122 od. BD 2000 CEC
HiFi Studiolaufwerk, Stereo, mit Riemenantrieb, 4 Pol-Synchronmotor, Geschw. 33 u. 45, Wow-flatter unter 0,1% Rumpelabst. 62 dB, schwerer, ausgewuchteter Alu-Plattenteller 30 cm, extrem ruhiger präziser Lauf, Präzisionstonarm, 215 mm Micro-Kugellager, Oldrucklift, ultraleichter Tonkopf, kpl. mit HiFi System 10-28000 Hz, 1,5p Spitzensystem, Antiskating, sehr formschönes Nußbaumgehäuse oder in weiß mit getonter Haube, Abm. 435x370x170 mm (BxTxH)
SENSATIONSPREIS komplett: BD 2000 MICRO 122 284.-
schwarz oder weiß plus DM 15. **278.-**

neu

Industrie-Rest-Posten

heco HiFi

STUDIO-PROFI-COMBINATION:

KHC	25 p	(1600-25000 Hz)	DM 14.70
KMC	38 p	(700-10000 Hz)	DM 27.70
TC	245	(20- 2500 Hz)	DM 36.70
3-weg-Weiche (160 Watt) 12dB 4-8Ω			DM 19.50

als komplette Studio-Combination sage und schreibe: nur **98.-**
Hierzu HiFi-Gehäuse-Bausatz L 70 (ca. 64 x 36 x 31 cm) nur paarweise pro Stück DM 54.98
u. jetzt noch die unvergleichliche, d. göttliche Kombination: KHC 25p + KHC 38p + 160 WATT-Weiche + TC300 Treftöner (59.40 DM) komplett: **119.80**

SUPER HI-FI komplette SuPerkombination
Hochton PCH 64 (30 W, 2000-22 000 Hz) DM 8.98
Mittelton PCH 104 N (60 W, 200-7000 Hz) 18.98
Baß TC 245 (244) (70 W, 20 – 2500 Hz) DM 36.95
3-Weg-Weiche, 12 dB, 160 Watt 4-8Ω DM 19.50
der Preis für diese Super-Kombination beträgt empfohlen! DM 198.80
Hier und Heute bei uns DM **84.29**
für Zweiweg-Kombination HN 412 nur DM 23.90
hierzu 3-Weg- jedes Teil auch einzeln lieferbar.
Schallwand, fertig ausgesägt, 50 × 30 cm 8.90

isophon ORIGINAL 100 Watt
KK 10 **15.90** PSL 300 **76.98**

HMS 1318/95	13.90	PSL 300/70/8	84.80
HMS 1318/120	19.98	PSL 245/50 Watt	29.40
BPSX 130	19.80	PSL 170/20	24.90
PSL 130/15	22.90	FW-3-Weiche	28.90
KM 11/150-100 Watt, 300-20 kHz			36.90

Preise, wie zu Omas Zeiten!

Stereo-Kopfhörer sagenhaft preiswert 8.80
ähnlich Abbildung
Sagenhafter HiFi-Stereo-Kopfhörer IMV 2, elegante Luxusausführung, 4-16 Ohm, 18-22000 Hz, mit Spiralkabel u. 6,3 mm Klinkenstecker, getrennte Lautstärkenregelung.
27.90
HI-FI-STUDIOKOPFHÖRER ES 2000
4-16 Ohm, 18-22000 Hz, Kopfpolster, sehr leichter Sitz, mit Spiralkabel und Stereoklinken-Stecker.
Ein Leckerbissen für Kenner. **29.80**
HD 414 DM 56.98

Automatischer Rotor mit Steuergerät (mit autom. Nachlauf) kpl. 35 kg Tragkraft
ab **138,-**

Mastweichen ab	7.80
Rotorkabel mtr. ab	–.78
Antennenkabel mtr. ab	–.19
Koaxkabel, mtr. ab	–.50
(jeweils Originalringe)	
Empfängerweiche ab	2.98
UKW-Stereoantennen	
fuba Ex 5 El., 7 dB	29.80
UKA 2, 2 El., 3 dB	25.98
UKA 8, 8 El., 9,6 dB	74.90
Stereoantennen	
US 3, 4,5 dB	19.60
US 5, 7 dB	26.98
US 8, 9 dB	50.75

Stereo-Fenster-UKW-Antennen ab 9.80

Automatische Motorantenne
ideale Abm. 12 V m. Autoradio-Ein-Aus-Schalter neu! **39.98**
Federfußantennen mit abschraubb. Rute, Edelstahl, 110 cm lang **9.80**
dito in Glasfiber 180 cm **14.95**

Elektronische Autoantennen
Alpha 3 70.90
Stolle Elektronic 53.60
Beta 33 58.90
Beta 4 56.90

Kabel-Autoantennen-Verstärker, 12 dB, 4-15 V **21.90**
Auto-Versenkantennen, Star 1 Universal Star 2 f. VW je **7.90**

HOCHLEISTUNG 8Ω
GITARRENLAUTSPRECHER
Sprache, Orgel, Gesang, Gitarre, Orchester, Baß, mit harter Aufhängung
180 mm ⌀, 35-12000 Hz, **ELA 15 WATT 12.90**
8 Ohm 270 mm ⌀ 35-20 kHz, **P 270 Sp 25/40 39.80**
MUSIC POWER 35/50 W 49.98
30-20000 Hz, 8 Ohm, 310 mm ⌀
Tiefe 145 mm Schlagerpreis
BIG SOUND 70 WATT 69.80
30-20000 Hz, 8 Ohm, Alu, 300 mm ⌀
SUPERREX
75/110 W, 380 mm, 8 Ohm, 30-8000 Hz
Res. 52 Hz, mit Alu-Kalotte f. Gitarrenboxen etc. gut geeignet
heco nur 129.80
ORCHESTER - GITARRE - BASS - ORGEL - GESANG 8 Ohm
OL 300, 300 mm ⌀, 35-9000 Hz **70 Watt 69.98**
OL 410, 410 mm ⌀, Tiefe 180 mm, 25-6000 Hz 180 Watt 264.98

FANE PP 60 SPECIAL 38 cm ⌀, 198 000 Mx., 25-7000 Hz, Res. 60 Hz	120 Watt 145.80
FANE PP 100 SPECIAL 46 cm ⌀, 388 000 Mx., 20-9000 Hz, Res. 50 Hz	200 Watt 229.80
FANE CR 12 NEU 30 cm ⌀, 278 000 Mx., 28-17000 Hz, Res. 70 Hz	200 Watt 248.–
FANE CR 15 NEU 38 cm ⌀, 278 000 Mx., 30-16000 Hz, Res. 50 Hz	200 Watt 269.–
FANE CR 18 NEU 46 cm ⌀, 588 000 Mx., 28-7000 Hz, Res. 40 Hz	300 Watt 379.80

WIR LIEFERN NATÜRLICH NUR ORIGINAL FANE-LAUTSPRECHER UND KEINE DUBIOSEN NACHBAUTEN

Super-Spider 125 brandneuer 50 W-Koax-Brummer Bass (250 mm ⌀) 20-25000 Hz Hochtöner (60 mm ⌀) Res. 32 Hz, 8 Ohm zum Brummerpreis von nur **47.50** 50 watt

NETZGERÄT Eingang 110, 220 V, Ausgang von 3 V–12 V 500 mA regelbar einmalig! **19.90**

Vielfach-Meßgerät
mit Rotary-Schalter, Wechselspannung: 15 V, 150 V, 1000 V, Gleichspannung: 15 V, 150 V, 1000 V, Widerstand 100 kOhm, 1000 Ohm/V.
16.50 komplett!

Ein tolles neues Vielfach-Messgerät mit Überlastungsschutz und Spiegelscala, Modell LT 601 (Mod. 62 Nachf.) **27.40**
20000 Ohm/V-, 10000 Ohm/V-, Messbereiche: 0-5, 25, 50, 250, 500, 2500 V, Wechselsp.: 0-10, 50, 100, 250, 500, 1000 V, Gleichstr.: 0-50 uA, 2,5 mA Widerst: 0-50 kOhm, 0-5 MOhm, Dezibel: -20 dB – +22 dB, Abm.: 13 · 8 · 4 cm, besonderer Schutz des Meßwertes bei AUS-Stellung! Einmalig preiswert DM 27.40 Tasche DM 7.90

Modell 330 Komplett **48.-**
20000 Ohm/V 10000 Ohm/V, 24 Meßbereiche, Gleichsp.: 0-0,6/6/30/120/600/1200/3000/6000 V, Wechselsp.: 0-6/30/120/600/1200 V, Gleichstrom: 0-60 uA/6/60/600 mA, Widerstand: 0-6/600 k-Ohm/6/60 M-Ohm, Kapazität: 50 pF-10000 pF, 1000 pF-0,2 uF. Tasche 7.90
Modell 330

Modell 650 **56.-**
50000 Ohm/V, 15000 Ohm/V, 20 Meßbereiche, Gleichsp.: 0-3/12/60/300/600/1200 V, Wechselsp.: 0-6/30/120/300/1200 V, Gleichstr.: 0-30 uA/6/60/600 mA, Widerstand: 0-10/100 k-Ohm/1,6/16 M-Ohm, Pegel dB: -20 bis +63 dB, Abm. 130 · 90 · 35 mm Komplett 56. Tasche 8.90
Modell 650

CORTINA-USI 20 kΩ/V
58 Meßbereiche (statt 149.80)
Super-Angebot
30-kV-Taster 38.90
Gerät kompl. m. Etui u. Prüfschnüren **105.80**
Batteriesatz 7.80

hobby ELECTRONICS ... und wieder vieles billiger ....

SONDERPOSTEN ZU hobby ELECTRONIC PREISEN

hobby ELECTRONIC GMBH
7000 stuttgart 60
postfach 60 02 02
0711/647021
7 STUTTGART 1 ROSENGARTENSTR. 38

Bausatz 2000 NEU
25 W, 4-8 Ohm, 30-20000Hz
Bass 120 mm, Hochton
70 mm kpl. m. Weiche,
Einbauanl. etc..... **19.98**

Mittel-Hochton-Kalotte -D 38-
Der breite Übertragungsbereich erlaubt den Einsatz sowohl bei Zweiweg-Einheiten als Mittel-Hochton-System als auch bei Drei- und Vierweg-Einheiten als reines Mittelton-System. Frequenzgang: 700-20000 Hz. Übergangsfrequenz 1000 Hz/ 100 W - 2000 Hz/150 W. Wirkungsgrad 96 dB/1 m: 3 W. Impedanz: 4-8 Ω, Flanschø 107 mm, Flanschhöhe: 8,7 mm. Schallwandöffnung: 80 mm. Gesamthöhe: 56,5 mm
35.90
einsame Spitze!

SuperHit 3000
Stereo-Schallwand kompl. mit 3 Lautsprechern und Weiche und Kabel (Tief-, Mittel-, Hochton) 4 Ohm, 25-20000 Hz, 40 Watt
ca. 47×26 cm
49.98 Sensationspreis
dto. als Bausatz 3001 DM **46.98**

60 WATT Tiefton HiFi HB 200, 20–6000 Hz, 4 Ohm, 200 mm ø **26.90**
→ 100 Watt als Typ HB 201 35.90

ITT-SEL LTP 245 20 60W Tiefton 4Ω nur 28.90 TH 0001 in 8Ω 29.90

NEU: P40
Hi-Fi-Spezial-Lautsprecher P 40 Poly Planar extrem flach zum Einbau in Wand-Schränke - Tische - Regale feuchtigkeitsgeschützt daher auch ideal für außen Techn. Daten 40 W 30-20000 Hz 85 DB bei 1W IMP 8 Ohm 370×300×37 mm ca. 530 gr temperaturfest -10 C bis +80 C P 5 (21×115×216 mm) 18 Watt **34.90**
P5 **29.98**

ECHONIC läßt Sie alles vergessen, was Sie bisher über Lautsprecher wußten. ECHONIC bringt Fußböden, Wände, Türen, Tische und alles andere zum Schwingen und zaubert ein tolles Klangbild. 50 WATT **12.40**

Bausatz 2500 HiFi 30 W, 3-Weg, 4-8 Ohm m. erstaunlichen Bässen u. Höhen, 1 Bass 130ø, 1× Mittelhochton m. Alukalotte, 1 × Hochton kpl. m. Spezialweiche, Einbauanl. etc..... 3-Weg
32.98
empf. Gehäuse L 10 25.98 od. L 20 DM 29.98

TAIFUN 25 Watt
30-20000 Hz, HiFi 130 mm ø, 4-8 Ohm
DER SUPER KNÜLLER **12.90**

Horn-Tweeter HTM-2, 80 W, 8 Ohm, 7500-30000 Hz zum Einbau in geschl. Boxen, 80 WATT DER GROSSE RENNER **12.40**

TH 65 Hochtöner max. 35 W, 5 mF 1500-25000Hz 65 mm 35 WATT 6.90
SOUND-SPEED 40 Watt DRUCK-KAMMERKALOTTE 14.98

Koaxial-Kolbenlautsprecher DF 12 HC, Mod. SP-50X, mit Hochton kegel 25 W 8 Ohm, 3a-20000 Hz, Korb ø 125 mm **17.90**
Hi-Fi-Lautsprecher m. Hochtonkegel, Mod. Craft 26 HT, 10 W, 5 Ohm 1 100 Gauss, 35-18000 Hz **17.98**

4-Watt-NF-Verstärker, 12 V, 4-16 Ohm 30-18000 Hz unter 1 % kpl. m. gen. Teile 10 Stück 1062 Superpreis: 10.98

SENSATION 15 W 27.50
BULLHORN 100-20000 Hz
Bullhorn II 25 W 49.80 8Ω

149.80 MEGAPHON 500 m Reichweite
M 25 000 m Reichweite 209.-
M 30-1000 m Reichweite 707 mit Sirene u. Blinker
BRUTAL LAUT 229.-

Magic Sound
300 m/m Bass
100 WATT
20-30000 Hz, Rs 18±2 Hz **49.98**

Lichtorgel kpl. 3-KANAL **34.20**
Lichtorgel 1000 W, 3 Kanal, 4 Regler, schönes Metallgehäuse **52.50**
dito als Bausatz DM 33.-
plus schönes Gehäuse DM 9.50

AUTO TRANSISTOR-VERSTÄRKER max. 16 W 12 V, 250 10 000 Hz o Micro 209.80
109.80

STEREO-MAGNETSYSTEM hi-fi NEU
10-30000 Hz, Ktr. min. 30 dB kpl. 20×10 ø 1.5-2,5 p. 1 mV, m. Diamantnadel neu verbessert, internat. Halterung Ersatznadel lieferbar **26.90**

Kompakt-Hi-Fi-Stereo-Entzerrvorverstärker für Magnet-Systeme (auch für Mikrofone verwendbar) komplett für 220 V und 20-20000 Hz. **29.80**

Typ 4000, Super HiFi-Bausatz mit 5 Lautsprechern, Tiefton 20 cm ø, 3× Mittel hochton, 1 Hochton 1 Weiche, 3-Way Special und fertig ausgesägte Schallwand 30×50 cm, Stoff und entspr. Befestigungsmaterial mit ausgez. Anleitung, 25-22000 Hz, 4-8 Ohm Typ 4000 neu
Gehäuse 50×30 zusägen 32.50
50 Watt
69.98

Lichtorgelmodul, 1-Kanal, 1000 W, m. Beschr. universelles Lichtorgelmodul f. grosse Leistung. **9.80**
dazu passend: Weiche f. 1-3 Kanal 9.80
Farblampen Comptalux flood 100 W. rot, gelb, grün u. blau **12.90**
Lautsprecherweichen 3-Weg DM 10.80
Lautsprecherweichen 2-Weg DM 4.95
2-Weg-Weiche 12 dB 2.50

Der Hit! Breitband-Kugellautsprecher Ideal für Auto-Stereoanlagen. Zusatzlautsprecher für Wohnräume und als rückwärtige Lautsprecher bei 4-Kanal- Stereoanlagen (Quadrophonie 80-20000 Hz, 15 Watt orange 120 mm, schwarz, rot, oder **24.80**

Toki-Flacker-Lampe, brennt wie eine Kerze schummrig schön 220 V, 3 W, E 14 u. E 27 **4.45** Stück
UNIVERSAL-STRAHLERFASSUNG - NEU
E 27, sehr formschön, nach allen Seiten drehbar
Vorteil: Refl. in allen Farben aufsteckb DM 10.98
TYP Bs als Bausatz 10.98
Als Typ de Luxe (fertig) m. verstellbarem Brennpunkt 13.90
Standart-Reflektoren, rot, gelb blau, grün, silber, violett 5.90
Typ Spider m. deutlich größerer Reflektion (gehammert) 6.40
passende Kopfspiegellampe 100 W 3.80
Refl 5.90
Disco-Reflektor m. 200 mm ø 8.50

Typ 6001 Super-Sound, HiFi-Bausatz, 60 W, 4-8 Ohm, 18-25000 Hz, mit fertig ausgesägter Schallwand ca. 57×34 (absägbar bis ca 47×25 cm) 3-Weg, Bass 200ø, Heco Mitteltonkal. 100 W Heco Hochtonkalotte, Spezialweiche 12 dB m. Bauanl. etc.... 89.90 60 Watt
89.90 mit HecoKalotten
empf. Hi-Fi-Gehäuse Bausatz L 50 43.98

50 Watt-Mittelton-Kalotte Typ Magnus, 600-14000 Hz, 16000 G Tiefstpreis **28.50**
Markenfabrikat Maximus 100 Watt 400-20000 Hz **29.80**
Hochton-Kalotte 1500-22000 Hz 8 Ohm, 25 Watt Tiefstpreis **10.90**

Weiche 3-weg 160 Watt **19.50** 12 dB

Philips 105 × 70 mm, 100-16000 Hz, 50 Ohm, 5 W **2.98**
HOCHTÖNER BELL-SOUND 1500-20000 Hz, 4 Ω, 4 WATT 58 mm **2.60**
dito 10 Watt 2.98
PHILIPS-SENSATIONEN
130 x 180 mm – 7 W 120 - 18000 Hz 4.98
105 x 180 mm – 6 W 120 - 16000 Hz 4.98

m. Hochton-KALOTTE **74.95**
Typ 103, HiFi-Stereo-Schallwand, kompl. 3-Weg 4 Ohm, 50 Watt 20-25000 Hz alles fix und fertig montiert, auf minimal 43×23 cm 60×40 cm, zurechtzusägen MARKENFABRIKAT

AMPEX FÜR PROFIS
Typ 031 Stück 3.50 18 cm/390 mtr. 10 Stk 32.-
2400/651 18/730 mtr. Stück 13.50 10 Stück 120.-
Typ 051 18/780 mtr. 1 Stück 7.40 10 Stück 63.90
Typ 041 18/540 mtr. 1 Stück 4.70 10 Stück 37.50
Typ 041 R 18/540 m, m. Rückseitenschutz, ausgesuchte Bänder Stück 6.90 10 Stück 65.-

Typ 9001 Super-HiFi Bausatz, Multiweg-Kombination mit 11 Lautsprechern
Bass 30 cmø, 2 × Mittel-Isophon 8 Hochtöner Spezialweiche Bs-12 dB mit fert. Schallwand ca. 620×336 mm inklusive Zubehör u. ausgez. Beschr.
80 Watt 159.80
18-25000Hz Gehäuse · Bs L 70 54.98

Hochton-Kalotte MM 2 1000-22000 Hz, 50 W. **12.90**
Kalotten-Hochtoner 75 × 115 mm, 1600-25000 Hz, 4-8 Ohm
PCH 24 50/80 W. 18.50
Super-Mitteltöner 35, 160 mm ø, 700 - 7000 Hz, 30 W, hinten geschl. Jubelpreis DM 13.98
Bass Hi-Fi, 12/15 Watt, 4,5 mm 30-8000 Hz, 120 mm ø **10.90**
Hochtöner 1500 - 20000 Hz 70 mm ø 20 Watt **4.48**
ORIGINAL-WELLER-Lötkolben 30 W/220 V statt 16.98 **11.98**

WP2
24.98 Wechselsprech-Anlage WP 2 auch als Baby Sitter 3 Sprachstellen 46.90 4 Sprachstellen 59.80
TELEFON VERSTÄRKER **26.98**

EINMALIGE TIEFST-PREISE - SOLANGE VORRAT
Wir führen das gesamte BASF-Agfa-scotch-Tele-AMPEX-Revox-Programm! Cassetten: hi-fi-low noise C 120, 4,60, C 90 3,40, C 60 2,20. Neueste Fertigung

	Spule cm	Länge m	Bestellpreis DM BASF
Ausführung: Hi-Fi-LH	8/ 65		3.75
in Kunststoffkassette	11/ 180		7.95
Typ BASF LP 35	13/ 270		10.55
(Agfa PE 36 K)	15/ 360		12.00
LANGSPIELBÄNDER	18/ 540		16.50
Ausführung: Hi-Fi-LH	8/ 90		4.85
in Kunststoffkassette	11/ 270		10.55
Typ BASF DP 26	13/ 360		12.00
(Agfa PE 46 K)	15/ 540		16.50
DOPPELSPIEL schwarz+	18/ 730		21.55
LEERSPULE metall silber	18/		6.90
Ausführung: Hi-Fi-LH	8/ 136		6.75
in Kunststoffkassette	11/ 360		12.00
Typ BASF TP 18	13/ 540		16.50
(Agfa PE 66 K)	15/ 730		21.55
DREIFACH-BAND	18/1080		32.45
Revox Typ Profi 601 mit	26,5/1150		40.50
Novodurspule und Archivkas.	10 Stück		389.98
AMPEX 407 Studio Metallsp.	26,5/1080		34.50
Revox Typ Profi 601 schwarz oder silbern Metallspule	26,5/1150		47.50
in Archivkassette	10 Stück		459.90
scotch - Studio - Profi	1 Stück		44.98
Rohwickel 8400 ft/2500 m	5 Stück		199.80
BRAUN TB 1025, 22 cm ø Original			49.98
10 Stück C 60 international			13.98
10 Stück C 90 international			18.98

Leerspulen und Metall liefern wir zu gleich günstigen Bedingungen.

Revox Geräte sind nur auf ORIGINAL Revox-Band eingemessen!

Universal-Dimmer, Schnell - Langsam, bis 1200 Watt, ein Regler der die Puppen tanzen läßt. Ihr Heim erstrahlt in der von Ihnen gewunschten Helligkeit und Ihre Maschinen arbeiten willig in der von Ihnen gewunschten Geschwindigkeit. hell-dunkel

ISOPHON 97×150 mm 60-14000 Hz, 6 W, 4 Ohm **2.98**
90 mm ø, 8 Ω **2.85**

4,5 Watt, - 14 kHz 70 × 120 mm **3.68**

Hochwertige, zerlegte HiFi-Boxen nach DIN 45500 aus 19 mm Spezial-Spanplatte im Folding System aus einem Stück, mit wenigen Handgriffen absolut luftdicht selbst zum verleimen. Einschließlich Rückwand und Schallwand mit Bespannrahmen Schallwand für alle Lautsprecher geeignet, NN oder weiss wegen Verpackung Lieferung nur paarweise mgl. 19 mm
L 100, 104 ltr. 735×400×355 DM 64.98 /Stück
L 70, 70 ltr. 640×355×310 DM 54.98
L 50, 51 ltr. 580×320×280 DM 43.98
L 30, 29 ltr. 480×270×230 DM 35.98
L 20, 19 ltr. 410×240×195 DM 29.98
L 10, 12 ltr. 350×210×165 DM 25.98
Gehäuse kpl. ca 50×30×13 cm 29.50
weiss oder NN ca 32×22×13 cm 22.90
oder schwarz +10%

16,40 SCHNELL-LANGSAM
Druckkammer-Lautsprecher. Witterungsunempfindlich für Innen- und Außenmontage, hoher Frequenzbereich schwenkbar auf Fuß, für Ruf- und Wechselsprechanlage. Musikübertragungen im Freien. Typ DH 3: 7,5 cm ø
3/4 WATT **11.90**

100-14000 Hz. 4,5 Watt 17×7 cm 4-8 Ω **2.50** Markenfabrikat

Heco-Preisknüller

PCH	104	DM 18.98	TC	200	DM 27.90
KHC	25/4	DM 19.40	TC	244 neu	DM 65.98
KMC	38/4	DM 40.90	TC	300	DM 59.50
KMC	51/7	DM 43.40	HN	643	DM 47.90
TMC	134	DM 26.40	HN	644	DM 69.98

PALLAS-LAUTSPRECHER
6 Watt, 100-14 kHz, 4 Ohm, 430 mm **4.48**

UNSER 24 STD. SERVICE VERBUNDEN MIT UNSERER TIEFSTPREIS-GARANTIE VERBÜRGT IHNEN SENSATIONELL GÜNSTIGE PREISE BEI EXTREM SCHNELLER LIEFERUNG. FÜR GANZ EILIGE NOCH EIN SONDERSERVICE: NACH 17 UHR SIND WIR AUCH ZU ERREICHEN UNTER 0711/647021 DENN WIR SIND EXTREM SCHNELL. PREISGÜNSTIG UND NICHT WEITER VON IHNEN ENTFERNT ALS IHR NÄCHSTER BRIEFKASTEN. UNSERE ANGEBOTE GELTEN FREIBL. U. NUR SOLANGE VORRAT AB LAGER STGT. INCL MWST, VERSAND ERFOLGT ZU UNSEREN LIEFER- U. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN PER NN. KEIN VERSAND UNTER DM 18.-

hobby ELECTRONIC hobby ELECTRONIC SPEZIALISTEN LEISTEN EBEN MEHR hobby ELECTRONIC

VERPACKUNG FREI

HERTON

Sprechfunkgeräte

mit FTZ post. zugelassen. Nur über den Fachhandel.

HERTON

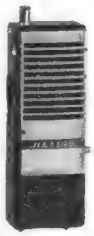
6000 Frankfurt am Main 94, Postfach 94 02 58

◄ **Modell 502**
3 Kanäle, 13 Transistoren, Rufton, Rauschsperre, Batteriespannungsm., Anschl. zu Außenant., Mikrofon, Ohrhörer, 12 V Spannungsquelle, Leistg. 2 W.

Modell 1004 ►
2 Kanäle mit Rufton, Batterieanzeiger, Mikrofon, Separat-Empfang, Antenne Reichweite bis 6 km, 9-V-Batterie.

◄ **Modell 1007**
2 Kanäle, Ledertasche, 10 Transistoren, beste Qualität, Reichweite: im Freigelände bis 10 km, über Wasser ca. 20 km, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, feststellbare Sprechtaste, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, strapazierfähiges Metallgehäuse, Kanalwähler, Buchse für Ohrhörer, Buchse für Netzteil, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◄ **Modell 1009**
1 Kanal, 9 Transistoren, beste Qualität, sehr leichtes Aluminiumgehäuse, Ledertasche, Reichweite bis ca. 6 km, besonders geeignet für Ärzte, Büro und sämtl. Innenbetrieb, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, 9-V-Batterie.



◄ **Modell TR-1012**
Rufton, 3 Kanäle (1 bestückt), Rauschsperre, Batteriemesser, 12 Trans., Feststellsprechtaste, Ledertasche, Antenne ausziehb. auf 1,25 m, Anschl. für Ohrhörer, Lautsprecher und Mikrofon, Kanalwähler, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, 100 mW. Reichw.: in bebautem Gelände bis ca. 3 km, im Freigelände bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◄ **Modell 501**
3 Kanäle, 12 Transistoren, Rufton, Rauschsperre, Anschluß zu Ohrhörer, Außenantenne, 12 V, Spannungsquelle, Batteriespannungsmesser, Leistung 1 W.

◄ **Modell 1005**
Rufton, 1 Kanal, 10 Trans., Ledert., Ant. ausz. a. 1,25 m, Anschluß für Ohrhörer, Lautsprecher u. Mikrofon, An/Aus-Schalter, Lautstärkeregl., Rufton 10 mW, Reichw.: im beb. Gelände bis ca. 3 km, im Freigel. bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◄ **Modell 505**
2-W-Gerät, 2 Kanäle, als Allwettergerät besonders zu empfehlen.

Auch mit Dipol-antenne. ►
Gut geeignet in beengter Umgebung.

Netzteil u. Cadimium-Batterie für alle Geräte separat erhältl. (Exclusiv Modell 1009)

SUPER-HIFI ZU MINI-PREISEN

ADC

Q 30	49.-
Q 32	69.-
Q 36	99.-
XLM	149.-

AKAI

4000 DS	519.-
X 201 D	718.-
GX 210 D	896.-
GX 260 D	1148.-
GX 230 D	1095.-
GX 600 DB mit Dolby	1478.-
GXC 39 D	638.-
GXC 510 D	848.-
GXC 75 D	948.-
AA 910 - 2x24 Watt	nur 499.-

Bei Akai-Tonbandgeräte erhalten Sie 5 Bänder gratis!
Natürlich alle Geräte mit 2jähriger deutscher Garantie!

ALTEC

Bookshelf - 891 - A	449.-
Valencia - 846 - b	1496.-
Corona	299.-
LAUTSPRECHER-SYSTEME	
A 7-8 Voice of the Theatre 800 Hz	1699.-
A 7-500-8 Voice of the Theatre 500 Hz	1789.-

canton

LE 350	35 W/Sin.	224.-
LE 400	40 W/Sin.	289.-
LE 500	50 W/Sin.	359.-
LE 600	60 W/Sin.	468.-
LE 900		545.-

CEC

BD6000 kompl.m.Ort.Syst.	418.-
BD2000 kompl.m.Ort.Syst.	278.-

EMPIRE

66 LE/X	65.-
2000	59.-
2000 E 1	85.-
2000 E 2	105.-
2000 E 3	145.-
999 VE/X	198.-
QUADRO-SYSTEME	
4000 D 1	245.-
4000 D 2	355.-
4000 D 3	415.-

BLAUPUNKT

STG 2091	40 Watt	529.-
STG 3091	60 Watt	569.-

HILTON SOUND

SL 300 - 25/35 W.	199.-
SL 400 - 30/40 W.	228.-
SL 500 - 40/60 W.	295.-

KOSS

HV 1 a	119.-

LENCO

L 78 mit Haube und Syst.	339.-
auch in weiß oder schwarz	+20.-

SENNHEISER

HD 424	79.-

LESON

Elektrost. Köpfhörer (Testsieger) — komplett nur	189.-
MPX 1000 Mischpult nur	148.-
MPX 2000 Mischpult nur	178.-

marantz

4230	1399.-
4240	1799.-
4270	1999.-
2245	1399.-
105 B Tuner	555.-
1030 Verstärker	499.-
4 G - Box - 40 Watt	219.-
5 G - Box - 40 Watt	289.-
6 G - Box - 100 Watt	379.-

MICRO

MR 122 mit System	288.-
Solid 5	749.-
DD 1 Direktantrieb	699.-
MR 711 mit VF 3200e	1199.-

MONACOR

ST 1700 Tuner	nur 299.-
VSA 1700 Verstärker, 2 x 30 Watt	nur 299.-

National

SB 440	475.-
SB 660	625.-
SL 1300 Direktantr.	718.-
SL 110	768.-
SL 120	615.-
RS 269 Dolby	415.-

ortofon

M 15 E Super	179.-
M 15 Super	145.-
F 15	58.-
F 15 E	75.-
SL 15 S	148.-
SL 15 Q	279.-
SL 15 E	185.-

PICKERING

XV 15 / 1200 E	169.-
XV 15 / 750 E	129.-
XV 15 / 400 E	66.-

PIONEER

TUNER	
TX 6200	458.-
TX 7100	597.-
TX 8100	699.-
TX 9100	944.-
VERSTÄRKER	
SA 6200	498.-
SA 7100	689.-
SA 8100	947.-
SA 9100	1156.-
RECEIVER	
SX 300	389.-
SX 434	599.-
SX 535	799.-
SX 636	899.-
SX 737	1199.-
SX 838	1399.-
SX 939	1599.-
SX 1010	1949.-
PL 12 D	229.-
BOXEN	
CSE 320	169.-
CSE 420	189.-
CSE 530	328.-
CSE 730	399.-
CSE 830	488.-

scan sound

P 25	319.-
P 35	385.-
P 55	649.-

ITT

SCHAUB-LORENZ

Studio 3500 - 2x45 Watt	599.-
Studio 4500 - 2x45 Watt	728.-

SCHNEIDER

COMPAKTANLAGEN komplett mit Boxen:	
TS 2000	668.-
TS 2102 mit Tapedeck	889.-
TS 2600 mit Elac 810	848.-
TS 2602 mit Elac 810 und Tapedeck	1028.-
TS 3102 mit PE 3048 und Tapedeck	1069.-
TS 3502 mit PE 3044 und Tapedeck	1168.-
Aufpreis f.schwarz o.weiß	+25

THORENS

TD 165 mit System	289.-
TD 160 mit System	369.-
TD 145 mit System	488.-
TD 125 m.Haube u.Arm	699.-

UHER

SG 520	779.-
SG 560	1235.-
4200	789.-
4400	789.-
CR 210	918.-

WEGA

RECEIVER	
3130	895.-
3131	1235.-
COMPAKTANLAGE	
3220	1899.-
3229 mit Boxen	1199.-
3230	1148.-

ANGEBOT DES MONATS

AKAI AA910

MIT 2 SUMMIT-BOXEN a 35 WATT — NUR DM **699,=**

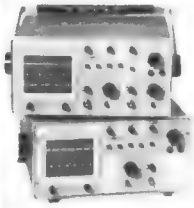
Fordern Sie unsere neue Gesamtpreisliste an (nur gegen DM 1.50 Schutzgebühr) — Volle Garantie — Preise einschließlich Mehrwertsteuer — Versand per Nachnahme oder Selbstabholer — auch Teilzahlung, ohne Anzahlung, bis 36 Monatsraten möglich — Zwischenverkauf vorbehalten — Lieferung erfolgt nach unseren Liefer- und Geschäftsbedingungen — Telefonische oder schriftliche Bestellung an:

EUROSTUDIO

ABTEILUNG DER R.D.I. RADIO DAHLMANNS INSTRUMENTS GMBH
5133 GANGELT — SITTARDER STRASSE 23
VORFÜHRUNG IN UNSEREM SUPER-HI-FI-STUDIO

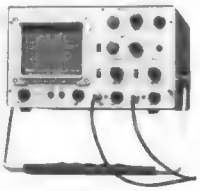
TEL.: (0 24 54) 50 31*

TELEX: 8 329 357

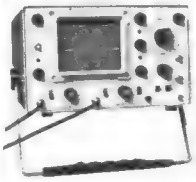


OS 240
10 MHz Zweikanal-Oszillograf mit „Bright-Line"-Triggerautomatik und hoher Eingangsempfindlichkeit

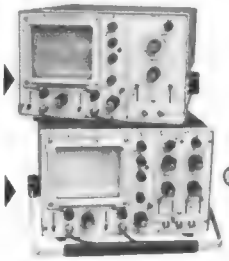
OS 140
10 MHz Kleinoszillograf wie oben, jedoch für Einkanalbetrieb



OS 250
Der große Bruder des OS 240, mit gleicher Bandbreite, großem Schirmbild, hoher Strahlhelligkeit und üppiger Zeitbasis. (OS 250 TV speziell für die Fernsehtechnik.)

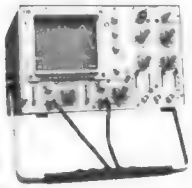


OS 1000 A
Der Profi, mit 25 MHz Bandbreite, Signalverzögerung, Differenz- und Summenbildung, DC- und TV-Trigger und vielen Extras. (Über 12 000 Exemplare sind schon verkauft!)



OS 3001
40 MHz Oszillograf mit Signalverzögerung, 10 kV Nachbeschleunigung und Einzelkippauslösung

OS 3000
40 MHz Oszillograf mit Doppelzeitbasis, um gewünschte Ausschnitte komplexer Signale beliebig dehnen zu können



OS 3300 A
50 MHz Oszillograf für höchste Ansprüche, 13 kV Nachbeschleunigung, beleuchtbares Innenraster, gerastete Eichpositionen mit Leuchtdiodenanzeige, sonst wie OS 3000

Der Oszillograf . . .

Da steht ein altes Ding mit vielen Knöpfen und verstaubt, weil keiner so recht was damit anzufangen weiß. Und dabei könnte man Zeit sparen und Geld, mit einem „Oskar", der „Oscars" verdient, weil er für die Zukunft gebaut ist. Von Leuten, für die Zukunft keine Utopie ist. Die wissen, daß ein Oszillograf einfach sein muß in der Bedienung und stark in der Leistung. Die wissen, daß er einen Trigger braucht, der den Impuls so nimmt, wie er ist. Die wissen, daß er nur dann gut sein kann, wenn er funktioniert, heute, morgen, immer . . . und die sich nicht scheuen, das zu garantieren, was sie versprechen, zwei lange Jahre lang

GOULD-ADVANCE hat die Leute und die Oszillografen. Davon sollten Sie profitieren!

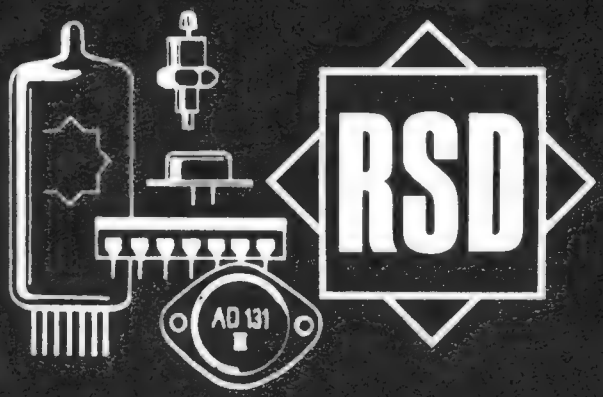
Der neue deutschsprachige Farbkatalog sagt alles über Produkte, Preise, Technik und Garantie. Er liegt für Sie bereit. Auf Wunsch können spezielle Datenblätter beigefügt werden

GOULD

ADVANCE Electronic GmbH
6453 Seligenstadt
Mauerstraße 3-5
Tel. 06182/3107-09 und 23858
Telex 04-184556 Adva

Technische Büros
Berlin 030/3622905
Bremen 0421/292006
München 089/6014751
Österreich
Uni Labor, Wien 0222/426181
Schweiz
Dewald AG, Zürich 01/451300

Röhren Halbleiter Bauelemente



RSD-Elektronik KG
6 Frankfurt

Mainzer Landstraße 148
Tel 0611-232366, Fs 0413442

Die Klang-vollendeten von ISOPHON für Stereo-Boxen zum Selberbauen!

HiFi-Lautsprecher-Chassis. Von Ihnen zusammengebaut. Individuell variabel. Nach Größe und Geschmack.
Nach Frequenzbereich und Belastbarkeit. Mit überdurchschnittlichem Klangvolumen. Durch die Erfahrung jahrzehntelanger ISOPHON-Forschung.
Als Bausätze, Schallwände und Lautsprecher-Systeme. Bauen Sie mit – es ist leichter als Sie denken. Fordern Sie einfach unsere Informations-Broschüre an: da steht drin, was man bauen kann und wie man es macht.

COUPON

Die Klangvollendeten zum Selberbauen interessieren mich. Bitte senden Sie mir kostenlos und unverbindlich Ihr Informations-Material.

Name: _____

_____

Anschrift: _____

_____

DYS 5265

Bitte senden an:
ISOPHON-WERKE GMBH
Abteilung 1225
1 Berlin 42
Eresburgstr. 22-23

isophon

Garantie für vollendete HiFi-Qualität

action

Gedruckte Schaltungen

Kupferbeschichtete Platten, 1,5 mm stark, 0,035 mm Kupferauflage

	St.	ab 10 St.
Hartpapier (Pertinax), 75 x 100 mm	DM –.70	DM –.60
Hartpapier (Pertinax), 100 x 150 mm	DM 1.25	DM 1.20
Hartpapier (Pertinax), 150 x 200 mm	DM 2.50	DM 2.40
Hartpapier (Pertinax), 210 x 230 mm	DM 3.20	DM 2.95
Epoxyd-Glashart, 75 x 100 mm	DM 1.15	DM 1.05
Epoxyd-Glashart, 100 x 150 mm	DM 2.20	DM 2.10
Epoxyd-Glashart, 150 x 200 mm	DM 4.40	DM 4.20
Epoxyd-Glashart, 175 x 285 mm	DM 4.80	DM 4.20

Fotopositiv-beschichtete,kupferkaschierte Platten, 1,5 mm stark, 0,035 mm Kupferauflage, zu jeder Platte wird Entwickler kostenlos mitgeliefert.

	St.	ab 10 St.
Hartpapier (Pertinax), 75 x 100 mm	DM 2.20	DM 1.80
Hartpapier (Pertinax), 100 x 150 mm	DM 3.90	DM 3.40
Hartpapier (Pertinax), 150 x 200 mm	DM 7.90	DM 7.20
Epoxyd-Glashart, 75 x 100 mm	DM 3.20	DM 2.80
Epoxyd-Glashart, 100 x 160 mm	DM 6.20	DM 5.80
Epoxyd-Glashart, 150 x 200 mm	DM 11.90	DM 11.50

Dalo 33 PC, Zeichenstift zur Herstellung gedruckter Schaltungen. Die Zeichnung wird mit diesem Stift direkt auf die kupferkaschierte Platte aufgetragen, mit Ersatzspitze und Anleitung ..... **DM 6.75**

Rarex-Foto-positiv-Spray bietet Ihnen die Möglichkeit, kupferkaschierte Platten selbst zu beschichten, Spraydose mit 100 ccm Inhalt reicht für ca. 1½ qm, einschl. Entwickler ..... **DM 5.90**

Abdecklack für kupferbeschichtete Platten, ätzfest, 50-ccm-Flasche ..... **DM 2.50**
Ätzmittel für 1 l ..... **DM 2.50**

Color-Key-Transfer-Technik zur Herstellung gedruckter Schaltungen im Profi-Look. Mit der UV-lichtempfindlichen Polyesterfolie Color-Key lassen sich gedruckte Platinenzeichnungen aus Zeitschriften und Fachbüchern sowie selbstentworfene Zeichnungen exakt und sauber auf kupferbeschichtete Fotopositiv-Platten übertragen. Die Color-Key-Folien lassen sich in jede beliebige Größe zerschneiden. Mit ausführlicher Arbeitsanleitung. Folgendes Material wird benötigt:

Color-Key-Folie, 25,4 x 30,4 cm ..... **DM 7.95**
ab 25 Stück **DM 6.70**
3M-Entwickler, 150-ml-Flasche ..... **DM 3.95**
ab 30 Stück **DM 3.30**
Klarpaus-Transparent-Spray ..... **DM 8.50**

(Klarpaus-Transparent-Spray wird nicht benötigt, wenn die Vorlage bereits transparent ist.)
3M-Entwickler sowie Klarpaus-Transparent-Spray reichen für viele Color-Key-Folien.

UV-Lampe Osram-Vitalux, 300 W, E 27, zur Belichtung von Color-Key und Scotchcal, auch als Heimsonne zu verwenden **DM 39.50**

Selbstherstellung von Frontplatten

Mit der UV-lichtempfindlichen Scotchcal-Metallfolie lassen sich mit Hilfe einer gezeichneten Vorlage Frontplatten herstellen, die wie industriell gefertigt aussehen. Scotchcal-Metallfolie besteht aus leicht biegbarem Aluminium, auf der Rückseite mit einem enorm haltbaren Selbstkleber beschichtet. Mit einer Schere läßt sich die Metallfolie exakt bearbeiten und als Frontplatte anpassen. Mit ausführlicher Arbeitsanleitung. Folgendes Material wird benötigt.

Scotchcal-Metallfolie, 25 x 30,4 cm ..... **DM 16.95**
ab 10 Stück **DM 14.20**
3M-Entwickler, 150-ml-Flasche ..... **DM 3.95**
ab 30 Stück **DM 3.30**
Klarpaus-Transparent-Spray ..... **DM 8.50**

(Klarpaus-Transparent-Spray wird nicht benötigt, wenn die Vorlage bereits transparent ist.)

3M-Entwickler sowie Klarpaus-Transparent-Spray reichen für viele Scotchcal-Metallfolien.

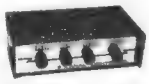
Funksprechgeräte

Handfunksprechgerät W-5000, ohne FTZ-Nr., 5 Transistoren, 28,5 MHz (10-m-Amateurband) Stück ..... **nur DM 24.50**

3-Kanal-Handfunksprechgerät FANON, ohne FTZ-Nr., 9 Transistoren, bes. rauscharm, umschaltbar auf 3 Kanäle im 27-MHz-Band, 1 Kanal bequarzt, Sender und Empfänger quarzgesteuert, mit Tonruf, moderne Form, Stück ..... **nur DM 78.—**

Lichtorgeln und Zubehör

3-Kanal-Lichtorgel Mini 3, jeder Kanal ist einzeln regelbar, 3x 1000 W max., 220 V, Anschluß über Lüsterklemmen im Gerät, besonders günstiger Preis ..... **DM 37.30**



3-Kanal-Lichtorgel, Typ 1000 A, jeder Kanal ist einzeln regelbar, zusätzlicher Summenregler, 3x 1000 W max., 220 V, Anschluß über Lüsterklemmen im Gerät ..... **DM 49.50**

3-Kanal-Lichtorgel Psychedelia, jeder Kanal einzeln regelbar, mit Summenregler, 3x 1000 W max., 220 V, Besonderheit: durch eingebauten Vorverstärker spricht das Gerät schon bei geringer Lautstärke an (500 mW), Anschluß über Lüsterklemmen im Gerät ..... **DM 59.—**

3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic-Micro, mit eingebautem Mikrofon und Aussteuerungsautomatik, durch IC-Vorverstärker wird nur eine geringe NF-Leistung benötigt, 3x 1200 W max., 220 V, geeignet zum wahlweisen Anschluß an NF-Ausgänge oder Betrieb über das empfindliche, eingebaute Mikrofon ..... **DM 89.—**

Lichtorgelmodul, univ. einsetzbar für Leistungen bis 1000 W max., 1 Kanal, einf. anzuschließen: bei einkanalig. Betrieb parallel zum Lautsprecher, mehrkanalig mit Lautsprecherweiche, 220 V, mit Anschlußplan nur **DM 9.80**
3-Kanal-Lautsprecherweiche für Lichtorgelmodul DM 9.80

Lampenfassung Euro 70, für E-27-Lampen mit standfestem Fuß und Drehgelenk, nach allen Seiten schwenkb., Ausführung Metall **DM 13.90**

Strahlerlampe Comptalux flood color, 100 W, E-27, in Rot, Gelb, Grün, Blau und Klar. **DM 12.90**

Ein Knüller!

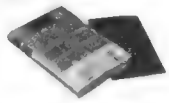
Bastelsatz 3-Kanal-Lichtorgel SM 1003, 3x 1000 W, bestehend aus 3 fertig bestückten Platinen, aus denen nach beiliegender Anleitung leicht eine 3-Kanal-Lichtorgel gebaut werden kann **nur DM 11.50**

Potisatz zu SM 1003 (3 Einzelregler, 1 Summenregler) ..... **DM 4.80**

Bastelsatz 4-Kanal-Lichtorgel SM 1004, wie oben, jedoch für 4 Kanäle ..... **DM 16.50**

Potisatz zu SM 1004 (4 Einzelregler, 1 Summenregler) ..... **DM 6.—**

Ein Fachbuch für Anfänger und Fortgeschrittene



Amateur-Elektronik von Jan Soelberg, ein Handbuch für Bastler, Amateure und Profis, für Anfänger bestens geeignet, aber auch als Nachschlagewerk für versierte Elektroniker. Es beginnt mit einer Einführung in die elektronischen Grundbegriffe und geht stufenweise in das Gesamtgebiet hinein. Das Buch ist nach einem Lehrsystem aufgebaut, für jeden Abschnitt werden Fragen gestellt, die Lösungen können der nachfolgenden „Feed-Back-Liste" entnommen werden. Gleichzeitig erhält man Erklärungen und Hinweise auf falsche Antworten. DIN A 5, 375 Seiten, einschl. Platine zum Aufbau von 10 Schaltungen ..... **DM 24.50**

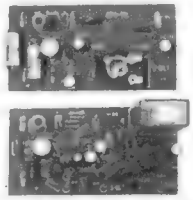
Bausätze

HF 65, UKW-Sender-Bausatz (2-m-Amateurband) oder Meßsender für UKW und FS-Bänder, ohne FTZ-Nr., Frequenzbereich 60 bis 145 MHz, Betriebsspg. 4,5–40 V=, bei 40 V= Betriebsspg. max. Reichweite ca. 10 km, Ausgangsleistung 400 mW, ausgerüstet mit Verstärker, so daß ein Mikrofon direkt angeschlossen werden kann (Mikr. dyn. 200 Ω/10 mV), Maße 45 x 45 mm ..... **DM 24.—**
Dyn. Mikrofon, passend zu HF 65 ..... **DM 14.50**

HF 375, UKW-Empfänger-Bausatz, Frequenzbereich 80–110 MHz, zum Empfang von UKW-Hörrundfunk usw., ohne FTZ-Nr., Betriebsspg. 9–12 V, Abstimmung durch Kapazitätsdiode, ein hochohmiger Kopfhörer kann direkt angeschlossen werden, ansonsten Betrieb über Transistorverstärker, NF-Ausgangsspannung etwa 25 mV **DM 27.—**
4-W-Verstärkerbausatz zu HF 375 ..... DM 14.50
Kopfhörer zu HF 375 ..... DM 9.50

HF 305, UKW-Konverter-Bausatz, Frequenzbereich 100–200 MHz, Empfindlichkeit 0,8 µV, mit Bereichsumschalter, Diodenabstimmung, mit Grob- und Feineinstellung, Ausgangsfrequenz 100 MHz, kann allen UKW-Radios vorgeschaltet werden, Betriebsspannung 9–15 V ..... **DM 49.—**

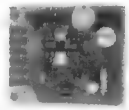
HF 395, Breitband-Antennenverstärker-Bausatz, geeignet für LW, MW, KW, UKW und die Fernsehkanäle 2–12, ebenfalls für Sprechfunkanlagen bis 175 MHz, Betriebsspannung 6–15 V, minimale Verstärkung bei 100 MHz: 10 dB, Eingang 60/240 Ω, Ausgang 60 Ω. Maße: 45 x 45 mm .... **DM 14.95**



Bausatz Einkanal-Fernsteuerung FF 4 B, geeignet für Garagentoröffnung, Schiffs-, Flug- und Automodelle usw. Bausatz bestehend aus Sender und Empfänger mit Schaltstufe. **Sender:** 9 V=, ca. 12 mA, Ausgangsleistung ca. 20 mW, Frequenz 27,125 MHz, Rechteckmodulation, Tonfrequenz 1500–2500 Hz regelbar, 4 Transistoren, Schaltung HF-Oszillator mit 3stufigem Modulator, 80 x 39 x 27 mm, ca. 50 g. **Empfänger** 6 V=, ungetastet 2,5 mA/getastet 20 mA, Frequenzber. 27,125 MHz, Tonkreis 2000 Hz ± 15 %, 4 Transistoren, Pendler mit 2stufigem NF-Verstärker, Relaisausgang 1x Um (Kontakte max. 30 W) 80 x 40 x 28 mm, ca. 60 g.
Bausatz komplett mit Anleitung ..... **DM 54.—**

Bausatz 4-Kanal-Fernsteuerungsanlage TF 4 K, geeignet für Schiffs-, Auto- und Flugmodelle usw., bestehend aus Sender, Empfänger und Schaltstufe (insgesamt 3 Platinen). **Sender:** quarzgesteuerter Oszillator, spannungsstabilisierter Multivibrator, Modulationsstufe, Betriebsspannung 9–18 V=, 22–45 mA getastet, ungetastet 1–1,5 mA, Ausgangsleistung 30–70 mW, Reichweite ca. 100–150 m, Frequenz 27,120 MHz, Modulation 4–14 kHz einstellbar; **Empfänger:** Pendlerstufe, 3stuf. Verstärker und Begrenzer, Betriebsspannung 6–9 V=, ca. 6 mA; **Schaltstufe:** vier selektive Schaltkanäle mit Relaisausgang, Betriebsspannung 6–9 V=, getastet 30 mA, ungetastet 1 mA, 4 Tonfrequenzen im Bereich von 4–14 kHz. Relais: 1x Um, 100 V/1 A/30 W belastbar, alle 3 gedruckten Schaltungen sind gebohrt und mit Bestückungsplan bedruckt, Maße je Platine: 62 x 55 x 27 mm. Preis des kompletten Bausatzes (3 Platinen) mit ausführlicher Bauanleitung ..... **DM 137.60**

Bausatz Stroboskop BL 3, kompl. mit gedr. EP-Platine, gebohrt, mit 2 Blitzlampen, Blitzfolge ist mit Poti 4,7 kΩ regelbar (im Bausatz nicht enthalten). Maße der Platine 55 x 60 mm, mit ausführl. Bauanleitung **DM 24.50**



IC-Verstärker V 4, mit TBA 800, Betriebsspannung 5–25 V, Ausgangsleistung max. 5 W, Ausg.-Imp. 8 Ω, Eing.-Imp. 100 kΩ/70 mV, mit Steckerleiste, Maße 57 x 48 mm.
Bausatz einschl. ausführlicher Anleitung **DM 15.50**
betriebsbereiter **Baustein** ..... **DM 20.50**

Weitere Inter. Bausätze finden Sie in folgenden Katalogen:
Thomsen-Bausatz-Katalog, Schutzgebühr DM 2.—
Lindy-Bausatz-Katalog, Schutzgebühr DM 4.80
Gleich mitbestellen!

Für Musikliebhaber

Monacor-Stereo-Verstärker SA-300, 2x 15 W/4 Ω, 2x 10 W/8 Ω, 15–50 000 Hz ± 1 dB, Eingänge: Phono magn. (entzerrt nach RIAA) 3 mV, Tuner 160 mV, Tonband oder Phono kristall 160 mV, mit Stereo-Mono-Schalter, Anschlüsse n. DIN, 220 V **nur DM 145.—**

Voxton-Hi-Fi-Lautsprecher, 4 Ω, Frequenz 20–18 000 Hz, 15 W max., elegantes Nußbaumgehäuse mit hellgrauem Bespannstoff, deutsches Fabrikat. Maße H 270 x B 200 x T 145 mm, mit 3 m Kabel und Normstecker **nur DM 39.50**

MONACOR-Hi-Fi-Lautsprecherbox, 25 W, 8 Ω, Frequenz 20–20 000 Hz, Nußbaumgehäuse mit DIN-Buchse, Maße 30 x 20 x 15 cm **DM 65.—**

Halbleiter-Sonderangebot

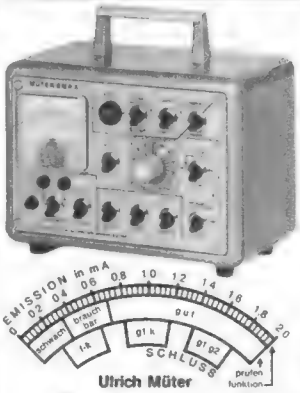
Transistoren		ab 10 St.	ab 100 St.
BC 170 A NPN	DM –.35	DM –.30	DM –.25
BC 250 C PNP	DM –.35	DM –.30	DM –.25
Diode SHG 1, 1600 V_{ss}, 1 A	DM –.35	DM –.30	DM –.25

Bei Inbetriebnahme von Sendern, Empfängern, Fernmeldeanlagen und Zubehör postalische Bestimmungen beachten! Alle Preise einschl. Mehrwertsteuer zuzügl. Versandkosten. Kein Versand unt. DM 20.–, Im übrigen gelten unsere Versand- und Lieferbedingungen. Jeder Lieferung liegt unser Gratis-Elektronik-Katalog bei!

MEYER-ELEKTRONIK
Nachnahmeschnellversand
7570 Baden-Baden, Postfach [illegible]
Telefon 0 72 23/5 20 [illegible]
Ladenverkauf
7570 Baden-Baden, Lichtentaler Straße 55
Telefon 0 72 21/2 01 23

MÜTER BMR 5

hergestellt mit der längsten erfahrung in der regenerlertechnik

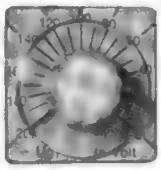


Neu: Jetzt mit Universalsteckfeld

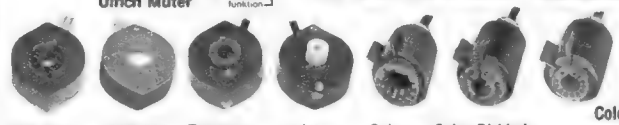
Regenerlerteil. Drei verschiedene Regenerierverfahren. Jede Bildröhre wird mit Erfolg auch öfter regeneriert (Zeit- u. Stromautomatik) Schlüsse g1–k werden entfernt.

Meßteil. Emissionprüfen, Emissionmessen, Kennlinienaufnahme, Schlußmessen mit dem Instrument, Heizstrommessen extern. Stetig einstellbare Ug1–k 0 bis –200 V.

Preis des Gerätes mit allen Adaptern
450.— DM
11 % 49.50 DM
499.50 DM

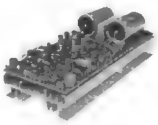


Lief. durch den Großhandel oder direkt vom Hersteller.



S/W 110° | S/W 70° S/W 90° | Trinitron | S/W Miniatur | Color Dünnhals | Color Dickhals 90° und 110° | Color-Schlitzmaskenröhre für Portables

ULRICH MÜTER, Spezialhersteller f. Bildröhren-Meß-Regeneratoren
4353 Oer-Erkenschwick · Berliner Platz 11 · Telefon 0 23 68 / 66 60



Stereo-Verstärker-Baustein!

Mit Klangregelverstärker und Netzteil, jedoch ohne Netztrafo. 2x 50 W Musik, 2x 35 W Sinus an 4 Ω; Frequenz 10 Hz–30 kHz; Spannungsversorgung 2x 14–18 V/2,5 A; Klirrfaktor < 1 %
DM 134.50
Trafo, 220 V/2x 18 V, 2,5 A ..... DM 25.50

Orig. Shure-Systeme mit Nadelträger

M 44 G ..... DM 36.—
M 55 E ..... DM 46.75
M 75-6 S ..... DM 39.75
M 75 G Typ 2 ..... DM 69.75
M 75 ED Typ 2 ..... DM 82.75
M 91 GD ..... DM 70.75
M 91 ED ..... DM 78.75
Ersatz-Nadelpreise auf Anfrage.

Polytron-Antennenverstärker!

Breitbandverstärker P 144 (60-Ω-Anschluß)
Typ 211, 2stufig, 40–800 MHz, 1 Eing./1 Ausg. 15/13 dB DM 21.60
Typ 311, 3stufig, 40–800 MHz, 1 Ein./1 Ausg. 22/19 dB DM 37.85
Typ 221, 2stufig, 40–800 MHz, 2 Ein./1 Ausg. 15/13 dB DM 25.75
Typ 321, 3stufig, 40–800 MHz, 2 Eing./1 Ausg. 22/19 dB DM 38.90
Netzgerät für Breitbandverstärker ..... DM 10.60

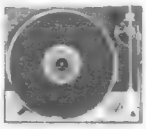
Breitbandverstärker mit eingebautem Netzteil, 40–800 MHz
P 144–112, Verst. 4/2 dB, 1stufig, 1 Eingang, 2 Ausgänge ..... DM 25.90
P 144–212, Verst. 10/8 dB, 2stufig, 1 Eingang, 2 Ausgänge ..... DM 31.20
P 144–311 sN, Verst. 20/26 dB, 3stufig, 1 Eingang, 1 Ausgang ..... DM 52.30
P 144–321 sN, Verst. 20/26 dB, 3stufig, 2 Eingänge, 1 Ausgang ..... DM 53.70

Abgeschirmte Antennen-Steckdosen

Störstrahlsicher nach neuen BP-Bestimmungen. Totale Abschirmung. Ganzmetallguß.
P 0, Einzeldose ..... DM 7.50
P 13, bis 10 Teilnehmer ..... DM 7.50
P 24, hohe Auskoppel-Dämpf. für Stamml. mit hohem Eing.-Pegel ..... DM 6.85
Abdeckung viereckig ..... DM –.68
Aufputz-Sockel ..... DM 1.14
Ausführliche Daten auf Anfrage.

Zimmerantennen VHF-UHF

PZ 345, 60/75 Ω ..... DM 29.50
PZV 60/75, mit Verstärker VHF 12 dB, UHF 15 dB .... DM 46.50
PZ 200, 240 Ω ..... DM 18.—
PZV 240, 240 Ω, mit Verstärker VHF 12 dB, UHF 15 dB DM 49.50
Wir führen das gesamte Polytron-Programm. Preisliste gegen Freiumschlag!



Lenco-Plattenspieler

L 75, mit Zarge + Haube, mit Syst. ..... DM 298.—
L 78, mit Zarge + Haube, M 75/6 S ..... DM 348.—
L 65, mit Zarge + Haube, 220 X ..... DM 398.—
Bausätze über Hi-Fi-Verstärker-Bausteine auf Anfrage.
Lieferung per Nachnahme zuzüglich Versandspesen. Preislisten und Prospekte über Hi-Fi-Geräte geg. 3.50 DM in Briefmarken, wird b. Bestellung angerechnet. Preise inkl. MwSt.

Elektronik Vertrieb Großhandel R. KLETTE
6 Frankfurt 50, Jaspertstraße 85

Wir bieten eine reiche Auswahl unserer Lautsprecher-Boxen, 15—100 W, sowohl zur Mono- als auch zur Stereo-Anwendung an!

Unsere Lautsprecher-Boxen sichern im Bereich von 25 Hz—20 000 Hz eine HiFi-Wiedergabe.

ELEKTROMODUL

BUDAPEST

Ungar. Handelsunternehmen für elektrotechnische Bauelemente
1132 Budapest, Ungarn Visegrádi u. 47/a–b
Briefanschrift: 1390 Budapest, Pf. 158
Drahtanschrift: ELEKTROMODUL, Budapest
Fernschreiber: 22-5145

Präzision nach Maß

Mit dem Präzisions-Schiebeschalter 4224 haben wir unsere 4134er Typenreihe nach Maß ausgebaut.

Der 4224 gewährleistet die problemlose Leiterführung zwischen einzelnen Printspitzen; eine wesentliche Forderung der Elektronik- und Unterhaltungselektronik-Industrie.

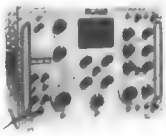
Als typisches Schoeller-Produkt zeichnet sich auch der Schiebeschalter Serie 4224 durch seinen universellen Anwendungsbereich aus: Frei wählbare Kontaktbestückung und programmierte Läufer geben dem Konstrukteur die Möglichkeit, Schaltaufgaben und Leitungsführung von 2-, 3-, 4- oder 5-Stellungsschaltern auf kleinstem Raum optimal zu lösen. Als ein Bauteil integriert der „4224er" von Schoeller so die Kapazität mehrerer separater Schalter.

Der Schiebeschalter 4224 von Schoeller ist patentrechtlich geschützt.

Bitte informieren Sie sich ausführlich bei Schoeller & Co!

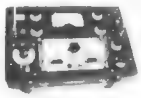
Schoeller & Co
Elektrotechnische Fabrik
D-6000 Frankfurt/Main 70
Mörfelder Landstraße 115–119
Telefon: 06 11 / 60 66-1

Oszillograf „Sentinel Elektronik inc." AN/USM/50 (US)



Techn. Daten: Vert.-Verst. 3–15 MHz. Empf. 24 mV, pr. 25 mm, 1 Meg., Imp. 30 pF. Horiz.-Verst. 10 Hz bis 750 kHz, max. 3 V_{eff}, pr. 25 mm, 1 Meg., 40 pF. Kippteil 0,2–37 000 µs. Calibs.-Spannung 1000 Hz sin., an Skala 0,01–0,1 mm V_{eff}, 30 V_{eff} Fremdeing. Trigger 3 Dekaden, 10–10 000 pulse p. Sec. Fremdeing./pos.-neg. Marker-Generator 0,2–1,0, 5, 20, 100, 500, 2000 µs. Schirm 8 x 8 cm, rechteckig, mit aufspiegelbarer Skala. Maße: 38 x 38 x 50 cm. Geräte sind neu, neuwertig mit Schaltplänen ..... **DM 590.—**
Handbuch in Englisch ..... **DM 20.—**

Transistor Analyser CT 446, engl.



Labor-Testgerät für Transistoren aller Typen. Zur Aufnahme von Kennlinien, Verstärkung, Messung, Mithörkontrolle dB-geeicht mit großem Meßwerk. Batterie- und External-Stomversorgung ..... **DM 295.—**

Antennen-Steckmast, 10,50 m

Stahlrohr, 5 cm ϕ, 7 Elemente mit Fuß, Gewicht kompl. 21 kg mit Tragevorrichtung ..... **DM 70.—**

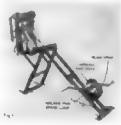
KW-Sende-Empfänger

engl. Pye-C 12-Station, 1,4–10 MHz, neu und gebraucht.
WS 22-Station, 2–8 MHz, mit eingeb. Antennenanp.
BC 1306-Station, 3,8–6 MHz, komplett mit allen Röhren.
Empfänger: HRO 50, Allwellenempfänger bis 35 MHz eingeb. Quarzfilter.

Weiterhin am Lager:

BC 1000, WS 19, BC 603, Meßgeräte, Feldtelefone, Antennen.

Notstromaggregat, 12 V



für Hand- und Fußbetrieb auch als „Trimm Dich"-Gerät einsetzbar. Solides Stahlrohrgestell. Leistung 12 V, 60 W, 3,5 A bei 60 Umd. p. Min. Gewicht 15 kg. Schnell auf und zusammenklappbar. Geräte sind neu ..... **DM 80.—**

Bitte Surplus-Prospekt anfordern.

Büscher-Flugversand · Abteilung Surplus

3549 Wolfhagen-Bründersen, Hohlerweg 6, Telefon 0 56 92/23 63

LENCO

Hi-Fi-Plattenspielerchassis m. M-System

L 75 ..... **DM 198.50**
L 78 ..... **DM 258.50**

LP-724, drahtlose Wechselsprechanlage mit eingebautem Rufton u. sehr guter Sprachübertragung durch aktive Netzstörunterdrückung. Netzstecker in die Steckdose stecken, Gerät einschalten, fertig. Besonders elegante Ausführung mit einer max. Reichweite bis zu 1 km (ohne FTZ-Nr.).
Pro Gerät ..... nur **DM 59.50**
Ab 4 Stück ..... nur **DM 54.90**

Sonderangebot!

S-48 Äußerst preiswerte Hi-Fi-2-Weg-Lautsprecherbox, 30 W, 4 bis 8 Ω, 32 bis 22 000 Hz, stab. Holzgehäuse 23 x 50 x 19 cm, weiß oder Nußb. nur **DM 89.—**

SA-30, kompl. Stereoverstärkerchassis in Siliziumtechn., mit Höhen-, Tiefen-, Lautstärke- u. Balancereglern; mit eingeb. Netzteilelektronik. Ausgangsleistg. 2x 15 W/8 Ω, Frequ.-Ber. 40–50 000 Hz – 3 dB
nur **DM 59.—** ab 5 Stück nur **DM 54.50**

TR-30, passender Netztrafo dazu, 2x 30 V/1,5 A ..... **DM 14.50**
Fertig bedruckte u. gebohrte Frontplatte u. 4 St. 11-mm-ϕ-Bedienknöpfe. L 26,7 x H 7,5 cm ..... **DM 7.50**

PS-69 K, 220-V-Universal-Netzadapter für 6/7,5/9 V =, umschaltbar, 300 mA, für Schukosteckdose, mit Gleichstromkabel u. Normstecker. Ideal für alle Misch- u. Tonfrequ.-Pulte geeignet **DM 9.90**
ab 5 Stück **DM 9.40**

Summit

Summit-Hi-Fi-Lautsprecherbausätze, zusammengestellt aus hochwertigen Hochton-, Mittelhochton- und Mitteltieftonkallotten sowie Spezial-Tieftonsystem-Lautspr. und Frequenzweichen.
HSB 400, 40/ 60 W, 2-Wege-Syst. **78.—**
HSB 600, 60/ 80 W, 3-Wege-Syst. **138.—**
HSB 800, 80/100 W, 3-Wege-Syst. **154.—**
HSB 1000, 100/150 W, 4-Wege-Syst. **249.—**

TM-70, preiswert. Telefonverstärker m. guter Wiedergabequalität, Ein-Aus-Schalter und Lautstärkeregler. Saugadapter an das Telefongehäuse drücken, einschalten und schon ist der Verstärker betriebsbereit. Stromversorgung 9-V-Batterie (ohne FTZ-Nr.)
nur **DM 34.50**
ab 5 Stück ..... nur **DM 29.90**

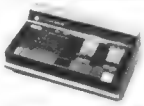
Summit

XP-290, 70/90-W-Hi-Fi-Lautsprecherbox mit 4-Wege-System; verbessertes Folgemodell von XP 190.
Nußbaum ..... nur **DM 289.—**
weiß ..... nur **DM 325.—**

ICE 680 R, hochwertiges Vielfachmeßinstrument mit 80 Meßbereichen, Spiegelskala, Oberlastungsschutz, 20 000 Ω/V=, 4000 Ω/V~, Klasse 1,5. 13 Bereiche V=: 0,1–2000 V, 11 Ber. V~: 2–2000 V, 11 Ber. A=: 50 µA–10 A, 10 Ber. A~: 250 µA–5 A, 6 Ber. Ω: 0,1–100 MΩ, 9 Ber. NF-Spg. (V): 10–2000 V_{eff}, 6 Ber. pF: 50 nF–20 000 µF, 2 Ber. Frequ.: 0–5000 Hz, Blindwid.: 0 bis 20 MΩ, 10 Ber. dB: – 21 bis + 70 dB.
Kompl. mit Tragtasche, Prüfschnüren und 12 Monate Garantie ..... nur **DM 134.90**

ECM 100 Studio-Mikrofon mit FET-Kondensator-Nierencharakteristik, Frequenzber. 20–18 000 Hz, Impedanz 600 Ω, besonders rauscharm. Durch robuste Ausführung ideal für Bühnen, Musikgruppen usw. geeignet. Komplett mit Zubehör (Windschutz, Stativhalter, 6 m Anschlußkabel beidseitig steckbar und 1,5-V-Batterie für eingebauten Vorverstärker) ..... **DM 74.50**
ab 5 Stück nur **DM 72.—**

BASF -Sonderangebote



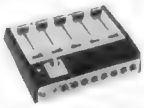
BASF 8200 CrO_2 Hi-Fi-Stereo-Deck mit Dolby und DNL. Ein Cassetten-Recorder der absoluten Spitzenklasse.
Ausgereifte Technik, modern im Design, passend zu allen Stereo-Anlagen, da wahlweise DIN oder internationale Anschlußmöglichkeit,

weiß ..... nur **DM 769.50**
schwarz ..... nur **DM 789.50**
Stereo-Deck 8100 CrO_2, weiß **DM 489.50**
Stereo-Deck 8100 CrO_2, schwarz **DM 498.50**
BASF-Receiver 8425 ..... nur **DM 749.50**
BASF-Receiver 8440 ..... nur **DM 1098.—**

BASF-Chrom-Kassetten CrO_2 in der Snap-Pack mit SM

10 Stück C 60, 2x 30 Min. nur **DM 50.—**
10 Stück C 90, 2x 45 Min. nur **DM 68.—**
10 Stück C 120, 2x 60 Min. nur **DM 84.—**

MD 406 Dyn. Stereo-Kopfhörer mit getrennten Lautstärkereglern, Spiralkabelanschluß, 500 mW/8 Ω, 18 bis 22 000 Hz nur **DM 25.90**



MPX-2000 Universelles Stereo-Mischpult mit vielen Mischmöglichkeiten wie bei MPX-1000, jedoch mit zusätzlich eingebauten Besonderheiten: kräft. Abhörverstärker zum Vorhören der diversen Musikeingänge über Kopfhörer, separater Schalter zur freien Wahl des Vorhabens und Betriebsspannungs-Anzeige durch Leuchtdiode. Stromversorgung 9 V/20 mA ext. ..... **DM 189.50**
MPX-1000, Universal-Mischpult **DM 145.—**

MONACOR

-Lieferprogrammauszug

SA-800, 60/90-W-Hi-Fi-Verstärk. **DM 579.—**
ST-800 X, AM/FM-Stereo-Tuner **DM 579.—**
SA-1700, 2x 30-W-Stereo-Verst. **DM 298.—**
STC-500, Frequ.-Kontrollpult ... **DM 149.50**
FC-70, Frequ.-Kontrollpunkt ... **DM 169.50**
ECM-74, Electret-Kond.-Mikrofon **DM 46.50**
ECM-75, E.-Kond.-Krawattenmikr. **DM 29.90**
ECM-77 S, Electret-Kond.-Mikr. **DM 72.50**
MT-400 TR, Vielf.- u. Transist.-Meßinstr. **DM 134.50**
TA-150, 10/11-m-Teleskopant. **DM 11.95**
FSI-3, Stehwellenmeßbrücke .. **DM 49.—**
SI-40, Lötpistole ..... **DM 9.50**

Elektronik-Bausätze, kompl. mit Platinen u. genauer Bauanleitung, besonders preiswert!
BS 1, Lichtschranke/Dämmerungsschalter ..... **DM 15.70**
BS 4, Leistungsregl./Dimmer, 220 V/1000 W ..... **DM 17.90**
BS 6, Prüfsummer mit Gehäuse **DM 17.50**
BS 7, Tongenerator, einstellbar **DM 8.70**
BS 9, UKW-FM (Meß-)Sender .. **DM 13.20**
BS 12, Lichtblitz-Stroboskop mit 2 Blitzröhren ..... nur **DM 37.80**
BS 14, 1-Kanal-Lichtorgel, 600 W **DM 18.50**
BS 15, 3-Kanal-Lichtorgel 3x 600 W **DM 38.50**

Alle Preise inkl. MwSt. zuzüglich Porto. Lieferung erfolgt gegen Nachnahme oder Vorauskasse ab DM 20.– sofort ab Lager.

KRAMER electronic

Tel. 07021/45190 + ∅ 49694

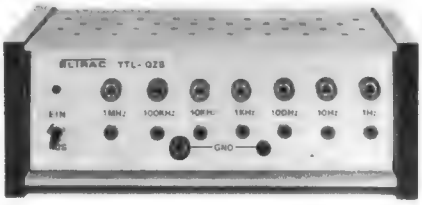
hifi-funk-electronic-Versand
7312 Kirchheim unter Teck
[illegible]

Ladengeschäft
7312 Kirchheim unter Teck
Schuhstraße 3

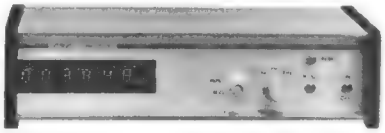
ELTRAC

SONDERANGEBOTE

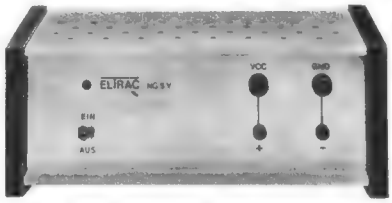
Digital-Uhr minitronic 2002
Fertiggerät und Bausatz, statt bisher DM 199.80 jetzt inkl. MwSt. **DM 111.–**



TTL-Quarz-Zeit-Basis, 1 MHz–1 Hz
Frequenz normal,
mit Ausgängen von 1 MHz–1 Hz, statt DM 172.05 jetzt inkl. MwSt. .. **DM 99.90**



Frequenzmeßgerät FM 10-15
6stellige Minitron-Anzeige, 3 Meßbereiche, Empfindlichkeit 10 mV, 10 Hz bis 20 MHz, statt
DM 467.31 ..... jetzt **DM 388.50**



Stabilisiertes Netzgerät NG, 5 V/2 A
kurzschlußfest, Alu-Gehäuse, statt
DM 133.20 ..... jetzt **DM 72.15**

Toshiba, 15 mm, LED TLR 306
gemeinsame Anode
1 Stück **DM 6.60** ab 10 Stück **DM 5.99**

Decoder SN 74247 N TI
1 Stück **DM 3.88** ab 10 Stück **DM 3.44**

Leuchtdiode TLR 104, 5 mm ⌀, rot
1 Stück **DM –.66** ab 10 Stück **DM –.61**

Leuchtdiode TLG 103, 5 mm ⌀, grün
1 Stück **DM –.83** ab 10 Stück **DM –.77**

Dioden, 50 V, 1,5 A
ab 10 St. **DM 1.11** ab 100 St. **DM 8.88**

Mindestauftragswert DM 25.–,
Versand per Nachnahme.

ELTRAC-Electronic Rudolf Wolters
406 Viersen 1
Heimbachstraße 15, Postfach 10 07 72
Telefon 0 21 62/1 70 53*
Telex 8 518 782 elt d

distron

Neue Superpreise!

TTL (Digitale IC's)

	1-19	20-99	ab 100
7400	0,68	0,65	0,61
7402	0,80	0,76	0,72
7404	0,80	0,76	0,72
7413	1,60	1,52	1,44
7447	4,08	3,88	3,67
7473	1,37	1,30	1,23
7475	2,04	1,94	1,84
7490	2,08	1,98	1,87
74121	1,56	1,48	1,40
74123	3,33	3,16	3,00
74141	3,29	3,13	2,96
74164	4,81	4,57	4,33
74192	4,75	4,51	4,28
74196	3,38	3,21	3,04

Nicht aufgeführte Elemente ebenfalls ab Lager!

CMOS (74 C)

74C00N	1,28	74C107N	4,88
74C02N	1,28	74C154N	16,10
74C04N	1,72	74C157N	9,66
74C08N	1,28	74C164N	8,66
74C10N	1,28	74C174N	9,66
74C14N	6,22	74C175N	9,66
74C20N	1,28	74C192N	9,55
74C42N	8,05	74C193N	9,55
74C73N	4,88	74C195N	9,66
74C74N	3,33	74C221N	5,38
74C76N	4,88	74C901N	3,55
74C85N	8,33	74C902N	3,55
74C89N	35,85	74C903N	3,55
74C90N	7,10	74C904N	3,20

Nicht aufgeführte Elemente ebenfalls ab Lager!
Ebenso CMOS-Elemente der 4000er Sene.

Lineare IC's

LM309K	7,80	LM709C	1,55
LM324N	8,88	LM723CN	2,45
LM339N	8,00	LM741C	1,85
LM3900N	3,20	TAA861C	2,78

Timer (Signetics)

	1-19	20-99	ab 100
NE555V	2,70	2,57	2,43
NE556A	5,55	5,27	5,00

Opto-Elektronik

Leuchtdioden	1-99	ab 100
5082-4484 (3 mm rot matt)	0,61	0,44
5082-4487 (3 mm rot klar)	0,61	0,44
5082-4850 (5 mm rot matt)	0,61	0,44
7-Segment-Anzeigen		
5082-7730 (8 mm)	6,30	5,55
5082-7750 (11 mm)	9,00	7,70

Außerdem das gesamte Opto-Programm von Hewlett-Packard, AEG-Telefunken und NSC

Transistoren

	1-9	10-49	ab 50
BC107B	0,72	0,60	0,57
BC108B	0,72	0,60	0,57
2N1613	1,05	0,88	0,84
2N3055	2,89	2,40	2,28

Dioden

	1-99	ab 100
1N4148	0,12	0,09
1N4001-7	0,28	0,26

Z-Dioden

	1-49	ab 50
BZX55 (500 mW)	0,54	0,40
BZX85 (1,3 W)	0,98	0,85

Uhren Chip

	1-9	ab 10
MM5314N	17,50	16,50

IC-Fassungen

	1-19	ab 20
DIL 8C (8-polig)	0,56	0,50
DIL 14C (14-polig)	0,60	0,54
DIL 16C (16-polig)	0,64	0,58

distron, autorisierter Distributor von AEG-Telefunken, Fischer, Hewlett-Packard, Mallory, NSC, Thomsen-CSF, Signetics und Transitron.

Preise in DM/Stück inkl. MwSt.
Mindestbestellwert DM 30.–

distron 1 Berlin 33
Mecklenburgische Straße 24b
Telefon (030) 823 30 64 · Telex 185478

Jetzt

anmelde- und gebührenfrei

Mit FTZ
PR
27-Nummer

11-mtr.-Sprechfunkgerät

Ein modernes Kommunikationsmittel für Sport und Freizeit.

2 W und 3 Kanäle – mit Rufton – Rauschsperre – Kanalschalter – Batteriezustandsanzeige – robustes Gehäuse. Sender quarzgesteuert, Empfänger Superhet.

Komplett mit Ledertasche, Batterien und einem Kanal quarzbestückt.

Mit der allgemeinen Genehmigung (gesetzliche Bestimmungen) vom 1. 7. 75.

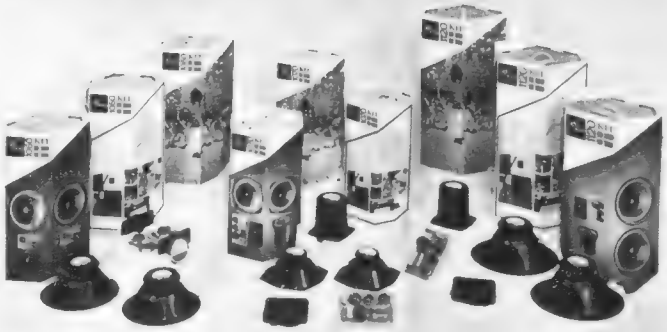
DM 248,-
pro Gerät

Ab Lager lieferbar, Zwischenverkauf vorbehalten!

RADIO-RIM GMBH MÜNCHEN

8 München 2
Postfach 20 20 26, Bayerstraße 25
Telefon (0 89) 55 72 21
Telex 5 29 166 rarim-d

Neue hochbelastbare HiFi-Lautsprecher-Bausätze von Peerless



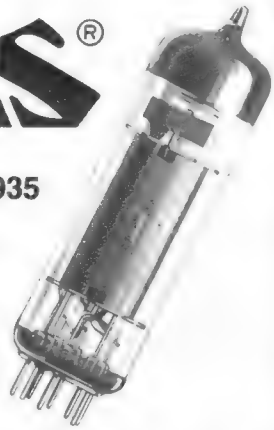
KIT 1060	KIT 1070	KIT 1120
2-Weg	3-Weg	3-Weg
50/60 W	60/70 W	100/120 W
30–22 000 Hz	25–22 000 Hz	20–22 000 Hz

PEERLESS Elektronik GmbH
4000 Düsseldorf 1
Auf'm Großen Feld 3–5
Telefon 02 11/21 33 57
Telex 8 588 123

PEERLESS Handelsgesellschaft mbH
A-1120 Wien
Erlgasse 48
Telefon 02 22/83 22 24

HOGES®

Qualitäts-Röhren seit 1935



Das ganze Programm:

P-Serien D-Serien
G-Serien A-Serien
E-Serien U-Serien

Vertrieb nur durch den Fachhandel.

Blaupunkt · ITT SCHAUB-LORENZ · Dual

Autoradios - Phonogeräte

Wir führen sämtliche Geräte obiger Firmen und unterhalten außerdem ein Großlager in Autoradio-Zubehörsätzen, Entstörmaterial und Antennen. Verlangen Sie unsere kostenlose Preisliste, auf Wunsch auch über Tonbandgeräte, Kofferempfänger und Hi-Fi-Anlagen.

Neue Preise einschließlich Mehrwertsteuer mit 6 Monaten Garantie.

Blaupunkt Ludwigshafen	DM 135.–	Blaupunkt Mannheim K oder L	DM 185.–
Blaupunkt Münster	DM 205.–	Blaupunkt Frankfurt	DM 258.–
Blaupunkt Lübeck CR	DM 303.–	Blaupunkt Bamberg CR	DM 663.–
Blaupunkt Frankfurt-Stereo	DM 399.–	Blaupunkt Köln-Stereo	DM 497.–

Sensationelles Sonderangebot

Schaub-Lorenz Autosuper TS 506 automatic, 2x UKW, 1x KW, 1x MW, 1x LW – 5 Stationswahltasten zum Speichern je eines Senders. **Vergleichbar:** Blaupunkt-Frankfurt, jedoch **zusätzlich** AFC-Automatik abschaltbar. Leistung: 5/7 Watt ..... DM 196.–

Sofortiger Nachnahmeversand ab Aachen, verpackungsfrei, per Postpaket.

WOLFGANG KROLL · Autoradio-Spezialversand
5100 Aachen, Postfach 8 65, Verkauf: Hohenstaufenallee 8, Telefon (02 41) 7 45 07

Monacor-Verstärker, 2x 90 W, SA 800, Sinus 2x 60 W/4 Ω, Frequenzbereich 10–50 000 Hz, ±1 dB, Klirrfaktor < 0,4 %, 6 Eingänge, 2x Phono magn. 3,5 mV, 2x Aux 150 mV, 1x Mikro 2,2 mV. Verstärker der Studioklasse mit Mikrofonmischstufe, mischbar mit allen Eingängen, exzellente Frequenzwiedergabe (besser als DIN 45 500), Anschlußmöglichkeiten für 4 Boxen.
Preis ..... nur **DM 618.–**

Paketangebot: Monacor-Verstärker SA 800 mit zwei Dreiwegboxen der Studioklasse, 65 W sinus/90 W Musik, Frequenzgang 18–25 000 Hz, Abmessung 550 x 310 x 240 mm. Peerless-Systeme, Tiefton 250 mm ⌀, Kalotte 25 mm, Mitteltöner 122–122 mm, geschlossen!
Paketpreis ..... **DM 1049.–**
2 Boxen, 90 W einzeln ..... Paar **DM 499.–**

Monacor-Verstärker SA 1700, Silizium-Stereo-Verstärker mit großer Bandbreite, Flachbahnregler, Tonbandkontrolle, Anschlüsse für 2 magn. Plattensp. und 2 Lautsprecherpaare, Leistung 2x 30 W, Frequenzbereich 20 bis 50 000 Hz, ±1 dB.
Preis ..... **DM 288.–**

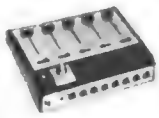
Tuner ST 1700, Tuner passend zum SA 1700 (AM/FM) mit Decoder, Feldeffekt-Transistor-Eingang.
Preis ..... **DM 288.–**

25/35-W-Hi-Fi-Box mit Peerless-Koax-Doppelmembran-System, Frequenzg. 35–20 000 Hz, 4–8 Ω, Tieftonmembrane 165 mm, Mitteltochtonkegel 65 mm, Abmessung. 220x380x170 mm.
Stück **DM 82.–** Paar **DM 158.–**

Verstäker SA 1700 zusammen mit Box 25/35 W.
Paketangebot ..... nur **DM 436.–**

Verstärker SA 340, Hi-Fi-Stereoverstärker 2x 15 W im Nußbaumgehäuse. Drei Eingänge, eingebauter Magnetentzerrer, getrennte Höhen-/Tiefenregelung, 15 bis 50 000 Hz, ± 1 dB.
Preis ..... **DM 179.–**

Boxen 15 W, mit Breitbandsystem 130 mm, Frequenzgang 50–18 000 Hz, 4/8 Ω, im geschlossenen Nußbaumgehäuse.
Preis ..... **DM 55.–** Paar ..... **DM 105.–**
Paketpreis SA 300 mit 2 Boxen ..... **DM 279.–**

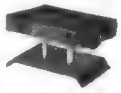


Mischpult MPX 2000, Universal-Mischpult, auch gut geeignet für den kommerziellen Betrieb. Eingebauter kräftiger Abhörverstärker ermöglicht das Vorhören der diversen Musikeingänge üb. Kopfhörer. Separater Schalter zur freien Wahl des Vorhörens, Stromversorgung durch Anschluß eines 9-V-Netzteils möglich, moderne IC-Entzerrerstufe. Eingänge: 2 Mikrofone hoch-/niederohmig umschaltbar, 2 Plattensp. magn. oder keram., Tonband oder Tuner.
Preis ..... **DM 197.–**
Netzteil PS 69, passend dazu, umschaltbar 6/7,5 oder 9 V.
Preis ..... **DM 9.95**

Mischpult MPX 1000, ähnlich dem MPX 2000, jedoch ohne Abhörverstärker, Betrieb über 2x 9-V-Batterie.
Preis ..... **DM 159.–**

Kugellautsprecher 20 W, zum Hängen oder Stellen ausgerüstet, Frequenzgang 50–18 000 Hz, Impedanz 4–8 Ω, Gehäuse Aluminium blank, Durchmesser 240 mm ..... **DM 99.–**

SA 30 Stereo-Verstärkerchassis in Siliziumtechnik mit Lautstärke-, Balance-, Höhen- und Tiefenregelung, Ausgangsleistg. 2x 15 W, 8 Ω, 40–50 000 Hz.
Preis ..... **DM 58.95**
Netzteil dazu ..... **DM 14.50**
Frontblende mit 4 Knöpfen ..... **DM 7.90**



Ultraschall-Anlage EM 18 in Miniaturausführung für Räumlichkeiten bis etwa 16 qm, besonders auch geeignet für Kraftfahrzeuge, Stromversorgung für 12 V/10 mA, bei Alarm 27 mA, Temperaturbereich von –25° bis +70 °C. Abmessungen 120 x 100 x 25 mm.
Preis ..... **DM 229.–**

TV-Kamera EC 702, TV-Kamera mit Siliziumtransistoren, CCIR-Norm, 16-mm-Filmkamera-Objektiv (1 : 1,9/25 mm), Ausgang umschaltbar Video und HF (VHF), 550 Zeilen bei Videoausgang, 1000 Lux/20 Lux mindestens, Anschluß 220 V/50 Hz, Gewicht 2,5 kg.
Preis ..... **DM 782.–**

Electrat-Kondensator-Mikrofon mit Nierencharakteristik, Studio-Mikrofon, auch für hohen Schalldruck, mit FET und 1,5-V-Batterie, durch robuste Ausführung besonders auch für Bühne, Musikgruppen usw. geeignet.
Frequenzbereich 20–18 000 Hz, Impedanz 600 Ω, Ausgangsleistung 0,3 mV/1 kHz/ubar, max. Schalldruck 132 Phon. Zubehör: Windschutz, Stativhalter, 6 m Anschlußkabel.
Preis ..... **DM 79.50**

Bitte fordern Sie gegen DM 1.– in Briefmarken Preisliste mit vielen interessanten Neuheiten an, oder gegen DM 6.50 unseren Katalog. Preise inkl. Mehrwertsteuer, Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 300.– porto- und verpackungsfrei.

ELKA Handelsgesellschaft mbH., 28 Bremen 11, Postf. 110306

Sofortversand Trautmann HiFi
75 Karlsruhe 1 · Postfach 63 53

Korrekturen

Zu unserer Anzeige in Funkschau 18 auf Seite 176 sind einige Nachträge, Korrekturen und Preisänderungen seit der Funkausstellung notwendig geworden.

COLOR-TV mit Delta-Röhre

Graetz-Kornett 1550.–
Saba T 6712 K 1590.–
Wega 3016 ..... 1590.–

... mit Ultraschall-FB

Arena AC 6412 ..... 1580.–
Saba T 6752/53 ..... 1890.–
Graetz-Burggraf 1750.–

Uher-Neuheit

sg 510 stereomatic 650.–

Neue BRAUN-Bausteine

regie 450 ...	1198.–	TGC 450	848.–
regie 520 ...	1490.–	TG 1020	1580.–

Weitere Angebote in Funkschau 18.
CE 1020 und CES 1020 nicht mehr lieferbar.

REVOX-STUDER erhöht die Preise

A 720	2490.–	A 76	1080.–
A 722	740.–	A 78	890.–
A 700	2950.–	A 77 mit Band	1485.–

Weitere Angebote in Funkschau 18.

Neues ROTEL-Programm

RX 152	530.–	RX 602	998.–
RX 202	598.–	RX 802	1285.–
RX 402	763.–	RX 254	1340.–
RA 812	853.–	RA 1212	1070.–
RT 824	798.–	RA 1412	1798.–

Alte Modelle nicht mehr lieferbar.

Canton-Lautsprecherboxen

LE 250	148.–	LE 500	341.–
LE 350	210.–	LE 600	435.–
LE 400	275.–	LE 900	523.–

Thorens-Preissenkung bei uns

TD 166	340.–	TD 125	620.–
TD 160	370.–	160/SME	590.–
TD 145	470.–	125/SME	840.–

Modellwechsel bei Lenco

B 55	220.–	L 78	325.–
L 60	275.–	L 65	375.–
L 75	275.–	L 85	460.–
L 62	299.–	L 90	499.–

CEC-Laufwerke (Riemen- oder Direktantrieb)

BD 1000	298.–	BA 300	358.–
BD 7000	628.–	BA 600	430.–

Neue Geräte von Graetz

Profi 306	1198.–	Profi-corder	690.–
Profi-regie ...	1298.–	Profi-studio	1640.–
Master 306 ...	740.–	Master-studio	1120.–

Preisanfragen nur mit Freiumschlag und genauer Gerätebeschreibung, bei älteren Angeboten klärt ein kurzer Anruf den aktuellen Preis

Besuchen Sie uns Mo., Mi., Fr. und Sa. ab 10 Uhr im
Karlsruhe, Adlerstr. 42
Telefon: 0721/66 19 07
Automatische Gesprächsaufzeichnung
HiFi Shop

Mehr Umsatz machen will jeder. ORSCHLER zeigt wie!

Wir, die Spezialisten für Ladenbau mit einer Ladenbaukonzeption, die außergewöhnlich ist. Außergewöhnlich in Gestaltung, Atmosphäre und Funktion. Ausdruckstark, individuell, variabel und kostengünstig. Genau das Richtige für Sie. Für noch besseres Beraten und effektives Verkaufen. Für mehr Umsatz und damit auch mehr Gewinn.

Mit dem Orschler-Ladenbau-Programm wird auch Ihr Geschäft zum Umsatzrenner.

Nutzen Sie diese Chance und informieren Sie sich. Wir melden uns sofort.

Coupon

Ich bin am Orschler-Ladenbau-Programm interessiert:

☐ Bitte informieren Sie mich und senden Sie mir Unterlagen.
☐ Rufen Sie mich an, ich möchte ein Gespräch vereinbaren.
☐ Ich bitte um den Besuch Ihres Beraters, am _____

Name: _____ Ort: _____
Straße: _____ Telefon: _____

orschler PRODUKTION KG LADENBAU

Orschler Produktion KG · Ladenbau
875 Aschaffenburg · Postfach 192
Tel. 06027/12 42

F 2

Kathrein-Antennensteckdosen
für TV + Rundfunkempfang

APE I, bestehend aus: Steckdose für TV + Rdf., Aufputzgehäuse quadratisch und eine Abdeckplatte quadratisch.

UPE II, bestehend aus: Steckdose für TV + Rdf., Abdeckplatte quadratisch für Unterputz.

UPR III, bestehend aus Steckdose für TV + Rdf., Abdeckplatte rund für Unterputz.

	per Stück	10 St.	100 St.
APE I	DM 2.85	25.–	235.–
UPE II	DM 2.65	22.50	210.–
UPR III	DM 2.65	22.50	210.–

Neue IC-Preise, Fan Out 10

Typ	DM
SN 7400	–.69
SN 7401	–.69
SN 7402	–.69
SN 7404	–.74
SN 7410	–.69
SN 7413	1.15
SN 7420	–.65
SN 7430	–.65
SN 7440	–.69
SN 7447	3.25
SN 7448	3.25
SN 7460	–.69
SN 7472	1.20
SN 7473	1.28
SN 7474	1.–
SN 7475	1.89
SN 7490	1.55
SN 7492	1.85
SN 7495	2.80
SN 74121	1.20
SN 74123	2.85
SN 74141	3.15
SN 74154	3.95
SN 74155	2.95
SN 74196	3.25

TTL-Spannungskonstanthalter
LM 309 K, 7805 KC, Gehäuse TO-3, 1. Wahl, 5 V, 2 A .....**nur DM 6.75**

µA 706
Dual-in-Line-Gehäuse **nur DM 6.95**

µA 709
Dual-in-Line-Gehäuse **nur DM 1.75**

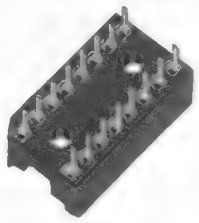
µA 723
Dual-in-Line-Gehäuse **nur DM 2.25**

µA 741
Dual-in-Line-Gehäuse **nur DM 2.35**

C-MOS-IC's, 1. Wahl

4001	DM 1.11	4013	DM 2.80
4002	DM 1.11	4016	DM 2.80
4010	DM 3.90	4017	DM 7.50
4011	DM 1.11	4019	DM 2.80
4012	DM 1.11	4023	DM 1.11
		4049	DM 3.–

CMOS-Spannungskonstanthalter
Typ 7815 UC, Gehäuse TO-220, 1. Wahl, 15 V, 1 A .....**nur DM 5.95**



IC-Fassungen
14pol. St. DM –.55 10 St. DM 5.–
16pol. St. DM –.60 10 St. DM 5.50

Jumbo-Ziffernanzeige NSN 61 L DL 747

13 mm Ziffernhöhe nur DM 4.95

Grundig-Anpassungstrafo
AT 3, prim.: 100 V, sek.: 5 Ω, 5 W, originalverpackt DM 8.75
AT 1, 500 Ω/5 Ω, 30 W, originalverpackt ..... **DM 14.50**

Grundig-Stereo-Decoder 8 mit Ausgang für Stereo-Anzeige. Getrennte Regelungseinstellung für beide Kanäle. Moderner Aufbau mit Si.-Transistoren. Einbaufertig abgeglichen im Gehäuse. Mono-/Stereo-Schalter. Originalverpackt mit Schaltbild ..... **DM 14.50**

Netz-Drucktaste, Taste alufarben, eckig, 80 × 10 mm, 2pol. ein 250 V/2 A ..... **DM 1.–**

Drucktaste, 1 Taste, alu-rund. ϕ: 8 mm, 2 Umschalter **DM 1.–**

Jetzt **2 N 3055**

per St. DM –.98

2 N 3055/100 V.....DM 1.95

2 N 3054 nur DM 1.75

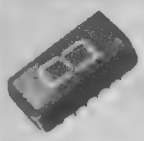
Telefunken Stereo-Verstärker 2 × 25 W mit getrennten Lautstärke- und Tonregelungen. Eing.-Empfindlichkeit: 50 MV an 100 kΩ. Betriebsspannung: 18,1 V; Halbleiter 17; mit Abschirm- und Kühlblech sowie separater Stromversorgungsplatine mit Sicherung, Gleichrichter und Ladeelko. Außerdem befinden sich auf der Platte die Auskoppel-Elkos für die Endstufen.

Maße des Verstärkers: 210 × 80 × 45 mm. Maße der Netzteilplatine: 70 × 75 mm. Achsen: 4 mm ..... **DM 79.50**

Netztrafo, 220 V/18,1 V passend ..... **DM 7.95**
4 Knöpfe, passend dazu ..... **DM 4.–**

Bausatz Lichtblitzstroboskop LSTR 10, freilaufendes Stroboskop mit Blitzfolge in weitem Bereich einstellbar. Bausatz bestehend aus: Platine, Kondensatoren, Widerstände, Glimmlampe, Potentiometer und Zündspule, jedoch ohne Blitzröhre ..... **nur DM 14.95**

Dazu können wir Ihnen liefern:
Blitzröhre, gerade **DM 2.50**
Blitzröhre, U-Form **DM 7.95**



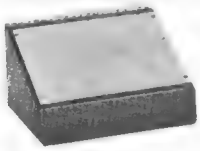
GaP-LED-7-Segment, Anzeigen mit Punkt. Einbau 2,5-mm-Raster, Ziffernhöhe 6 mm, Einbauhöhe 14 mm, Einbaubreite 6 mm ..... **nur DM 2.95**

Motor für Tonbandgeräte, 110/220 V, zusätzliche Wicklungen zur Versorgung einer Trans.-Schaltung. 2×10,5 V/0,2 A, Nenndrehzahl 2950 U/min, Drehmoment 200 pcm, Aufnahme 60 W, Abgabe ca. 9 W, Paketstärke 30 mm, M.: 85 × 70 × 80 mm, Achse 4 mm ϕ, Linkslauf Stück **nur DM 4.95**

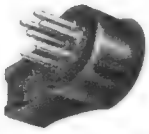
Achtung!

Einmaliges Sonderangebot!
Koax-Kabel 60/70 Ω, weiß, Ia-Ware, versilbert. Keine mindere Qualität auf Spulen. Längen zwischne 30–90 m je Rolle. Bei Bestellungen bitte angeben: „1 Rolle 50–60 m" o. ä. per m **DM –.45**

Stroboskop-Scheibe zur Einstellung der Ganggenauigkeit bei Plattenspielern für 50 Hz (33⅓ und 45 U/min.) Erstklassige kommerzielle Ausführung in Alu mit Siebdruck. ϕ: 115 mm **nur DM 1.–**

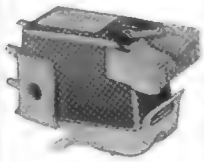


Pultgehäuse in Industrieform, mit Ausschnitten für 4 Flachbahnregler sowie Ein- und Ausschalter und Tastensatz und Ausschnitt für Aussteuerungsinstrument.
Falls dieses nicht benötigt wird, liefern wir Ihnen kostenlos eine Alu-Frontplatte dazu, so daß eine individuelle Bauform gegeben ist. Farbe: schwarz, Seitenteile Silber eloxiert. Maße: Länge 31,5 cm, Tiefe 18 cm, Höhe H0 9,5 cm, H1 5,5 cm.
Stück **DM 12.95** 10 Stück **DM 115.–**



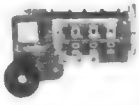
Hirschmann-10pol. Kleinsteckverbindung, MAB 10 + WIST 10, Einbaubuchse, schwarz, Vers.-Kontakte, dazu Winkelstecker w. v. **DM 1.95**
ab 100 Stück ..... **DM 1.75**
Einbaubuchse einzeln .... **DM –.75**

BASF-Vorspannband, 25-m-Spule
Rot .. **DM –.80**
Grün **DM –.80**



Orig.-Shure Magnet-Stereo-Syst. Typ M 75/6 S mit Diamantnadel u. intern. Systembefestigung. System mit Nadeleinschub ..... **nur DM 42.50**

Sensor-Tastenfeld mit 8 Tastenfeldern und 8 Anzeigelämpchen sowie Entkopplungswiderständen und Anschlußleitungen. Geeignet für die MOS-Wahlschalter SAS 560 S und 570 S. Maße Gesamtplatine: 82 × 126 mm. Tastenfeld 47 × 115 mm **DM 14.50**



Bandzählwerk für Tonbandgeräte etc. 4stellig mit Plexifenster und alufarbener Nullstelltaste, Antriebsrad für Gummipese ..... **DM 1.–**

Spaltpolmotor AEG, 110/220 V, 50 Hz, ca. 1400 U/min. Achse: 4 mm ϕ, Motor 75 × 65 × 40 mm, völlig leiser Lauf! Fabrikneu! **nur DM 2.95**

SADLER electronic GmbH

HANNOVER Hamburger Allee 55, Telefon 31 52 52, Vorwahl 05 11

DÜSSELDORF Hüttenstraße 11, Telefon 37 83 06, Vorwahl 02 11, Telex 8 587 469

DORTMUND Elektronik GmbH + Co., KG, Bornstraße 22, Telefon 52 30 60, Vorwahl 02 31, Telex 8 227 191

VERSAND, 3 Hannover-Ahlem, Ziegelstr. 3, Tel.-Sa. 40 10 01, Vorwahl 05 11, Telex 9 23 375

Angeb. freibl., ab Hannover, Vors. p. NN, Preise einschl. MwSt. Verpack. frei, kein Vers. u. DM 5.–, Ausland nicht u. DM 30.–

6-Kanal-Lichtorgel DM 79.50

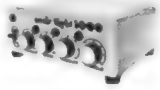
Typ 6-KL-10. Großes, formschönes Gehäuse, 6fach regelbar, Sicherung, für Mono- und Stereogeräte, Europaanschlußkabel, 6x 1000 W **DM 79.50**

1-Kanal-Lichtorgel DM 16.50

1000 W, anschlußfertig im Gehäuse, regelbar, superempfindl.

Wichtig! Daten für alle 3- u. 6-Kan.-Lichtorgeln: Alle Lichtorgeln sind nicht vergossen, Einschubplat. mit wechselb. Sicherung, Belastbarkeit p. Kanal 1000 W, Empfindlichk. **nur 0,09 V!** Ein kl. Kofferradio genügt, um die Lampen bereits voll anzusteuern! Anschluß am Lautsprecherausg. v. Radio/Verstärker. Alle Geräte mit ausf. Beschreibung.

3-Kanal-Lichtorgel DM 39.95



Typ 3-KLP-10. Farbiges Profi-Pultgehäuse, 3fach regelbar, UKW-entstört, anschlußfertig .... **DM 39.95**

Typ 3-KLV-10. Wie vor, jedoch größeres Gehäuse, zusätzlicher Summenregler, 3 Signallampen zur Funktionskontrolle, Wechseleffekt, Funkentstörung nach VDE J, anschlußfertig für nur ..... **DM 59.—**

Typ musiclight 3000. Eine Superlichtorgel für Kenner! Großes, formschönes Gehäuse, modernes Design, 4fach regelbar, Ein/Ausschalter, 3 Funktionskontrollampen, 1 Netzkontrollampe, 3 eingebaute Schukosteckdosen auf der Gehäuserückseite, Schukoanschlußkabel, Wechseleffekt, Sicherung usw. Funkentstörung nach VDE J, exakte Kanaltrennung nur **DM 98.—**

NEU! Doppel-Dimmer DM 19.95

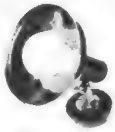
Ein Universalregler für hell/dunkel – langsam/schnell. Typ DD-12. Im Profi-Pultgehäuse zur Helligkeitssteuerung von Glühlampen, Drehzahlregelung von Motoren wie Bohrmaschinen, Ventilator usw., für Modellbahn, Heizkissen, Pumpe, Drehbank und vieles andere, Vollwellensteuerung mit Triac, 2fach regelbar mit Motorfeinregler, Belastbarkeit 220 V/1200 W ..... **DM 19.95**

Typ Vario Power. Wie DD-12, jedoch größeres Gehäuse mit eingebauter Schukosteckdose, Belastbarkeit 1600 W, Funkentstörung nach VDE J, Schukoanschlußkabel .... **DM 32.50**

Typ Vario Power „S". Wie vor, jedoch mit Ein/Aus-Schalter, Schraubsicherung am Gehäuse, Kontrollampe, Schukoanschlußkabel, Funkentstörung nach VDE 0875 N .. **DM 42.95**

Dimmer-Modul DM 14.95

technische Daten wie Doppel-Dimmer DD 12, jedoch nur einfach regelbar.



Strahlerfassung E 27 für Philips Comptalux oder Reflektoren mit Kopfspiegellampen, allseitig verstellbar, Bausatz mit allen Teilen ..... **DM 11.10**
Fertiggerät ..... **DM 12.20**
Reflektoren in Silber, Rot, Gelb, Grün, Blau und Lila, Orange, ⌀ 13 cm .... **DM 6.61**
⌀ 20 cm ..... **DM 8.83**
Kopfspiegellampe, 100 W ..... **DM 4.99**
Comptalux Flood-Strahler, rot, grün, blau, gelb, silber, 100 W ..... **DM 13.99**
Glühlampen E 27, farbig 1 St. ab 10 St.
gelb, blau, orange, rot .... **DM 1.75 DM 1.65**

8-Spur-Motorola

für Hi-Fi im Auto

Vorbei m. d. Bandsalat!! nur solange **Vorrat!!**
1 Jahr Garantie!! DM ~~398.-~~
DM 120.-

8-Spur-Auto-Stereo-Cassettenrecorder von Motorola f. alle handelsüblichen 8-Spur-Cassetten, **10-W-Motorola-Power!** (2x 5 W Sinus!!). Lautstärke-, Balance- u. Klangregel., manuelle u. autom. Spurumschaltung für Dauerbetrieb mit Digitalziffern für Spuranzeige, schaltbare Wiederholungsautomatic, Betriebsspannung 12 V, kpl. m. Einbausatz u. einer bespielten Musikkassette. Ein Markengerät von Motorola, ein Name, der hält, was er verspricht:
Ein Supergerät zum Superpreis!

Autolautsprecher für Motorola-Recorder oder and., mattschwarzes Gehäuse, kompl. Anschlußkabel p. Paar **DM 25.—**
Kugellautsprecher, 8 W, für Heim u. Auto Stück **DM 16.95**

Tape-Deck „Stag"

Zur Aufnahme und Wiedergabe von 8-Spur-Kassetten, nach Hi-Fi-Norm DIN 45 500, 20–19 000 Hz, Spurumschaltung manuell u. autom. bei Wiedergabe u. **Aufnahme!** 2 große VU-Meter, Flachbahnregler, Pausetaste, Mikrofonanschluß, Anschluß für Kopfhörer m. eingeb. Verstärker, autom. Kassettenauswurf, 5pol. DIN-Anschluß u. Cinchanschlüsse, 220 V/50 Hz.
Die ideale Ergänzung für jede Stereoanlage nur DM 339.-

Dig. Uhren-Radio

UKW/MW, **echte LED-Anz.,** 13 mm, für Std./Min./Sek., Sleeptimer, Weckcomp. d. Summer od. Musik, Softline-Geh. rot, mattschw. od. weiß (24 x 16 x 8 cm).
Ein echter Preisknüller. Nur DM 169.-

Baß-Lautsprecher

Heco TC-304, 100 W, ⌀ 30 cm ..... **DM 49.99**
BSL-245, 70-W-Baß, m. Gummisicke, ⌀ 24,5 cm **DM 39.99**
BSL-200, 50-W-Baß, m. Gummisicke, ⌀ 20 cm **DM 29.99**
Hochtonkalotte, 70 W, 11,5 x 7,5 cm..... **DM 11.99**
Mitteltonkalotte, 100 W, 16 x 10,5 cm..... **DM 29.99**

Tisch-Biegebank

DM 87.50

Mini-Bend 200 – die erste Biegebank in Deutschland unter DM 100.–!!! Gefertigt aus hochwertigem Baustahl, Biegebreite 20 cm, Biegeradius verstellbar, Leistung 2 mm Alu, Hammerschlaglackierung.
Verwendung: Herstellung von Gehäusen, Profilen, Abschirmblechen, Chassis, Zerteilen von Pertinax- und Epoxydplatten und vieles andere. Ideal für Werkstatt, Labor und Hobby.
Mini-Bend 400, schwere Industrieausführung mit 40 cm Biegebreite, Biegeradius m. Anschlag stufenlos regulierbar, Handgriff zerlegbar ..... **DM 176.50**

Flachbandsteuerkabel, mehrfarbig, zu Kupfer-Nettopreisen, Restposten!
4x 0,5, je m **DM –.40,** 200-m-Ring **DM 42.—**
250-m-Ring **DM 50.—**
7x 0,5, je m **DM –.75,** 80-m-Ring **DM 35.—**

Restposten, original ITT, TFK, Texas. 1. Wahl

	ab 10 St.	50 St.	100 St.
BC 170 C (BC 108)	DM –.35	–.23	–.19
BCY 59 (BC 107)	DM –.59	–.56	–.49
BF 127	DM –.55	–.46	–.39
BC 172	DM –.48	–.42	–.35
BC 237	DM –.51	–.44	–.37
BSY 85 (2 N 1613)	DM –.85	–.69	–.59
BC 171	DM –.52	–.49	–.39
BC 250 (BC 178)	DM –.49	–.45	–.36
BSW 84 (2 N 2221)	DM –.65	–.55	–.46
LED, rot, ⌀ 5,1 mm	DM –.55	–.54	–.45
LED, grün/gelb, 5,1 mm ..	DM –.75	–.71	–.69
IC-Fassungen Dil 14	DM –.56	–.48	–.47
IC-Fassungen Dil 16	DM –.59	–.51	–.49
IC-Fassungen Dil 24	DM 1.45	1.19	1.07

TTL ab DM –.49

TTL-Ausverkauf, 74er-Serie, orig. ITT, TFK, Texas

7400	–.49	7401	–.59	7402	–.69	7403	–.49
7404	–.74	7410	–.69	7413	1.34	7430	–.69
7440	–.69	7447	3.83	7450	–.69	7473	1.19
7474	1.29	7475	1.94	7490	1.75	7495	2.90
74121	1.39	74123	3.24	74141	3.19	74154	4.99

Orig. Telef. BD 135-10 –.99/BD 136-10 1.25/BD 137-10 1.35/BD 138-10 1.55/BD 139-10 1.89/BD 140-10 1.99
C-MOS: CD 4001, 4007, 4011, 4023, 4025 Stück **DM –.95**
SAJ 110, Orgelteiler Stück **DM 8.50** ab 10 Stück **DM 7.95**
Trenntrafo, 1:4, f. Lichtorg. usw. **DM 3.45,** ab 10 St. **DM 2.95**
Thyristor, 4,5 A/400 V (superempfindlich, 50 µA) für Lichtorgeln usw. Thermotab. St. **DM 2.75** ab 10 St. **DM 2.35**
Alle Preise inkl. 11 % Mehrwertsteuer zuzügl. Versandkosten. Versand nur gegen Nachnahme. Lieferung ins Ausland nur gegen Vorkasse, Porto wird per Nachnahme erhoben. Mindestbestellwert DM 20.–. Es werden ausschließlich die Preise der neuesten Anzeigen in Rechnung gestellt.

Schmidt-Electronic 65 Mainz
Postfach 3644, Tel. 06131/63839

Micro MR 122, Hi-Fi-Studiolaufwerk, Stereo, Riemenantrieb, 4pol. Synchronmotor. 33 + 45, Wow-Flutter unter 0,09 %, Plattenteller 30 cm, 1 kg, ausgewuchtet. Tonarmlift. Ultraleichter Tonkopf kompl. m. Stereo-System 3200/6. Frequenz 10–28 000 Hz, getönte Haube, 156 x 449 x 350 mm. Nußb. **DM 275.—** **weiß DM 287.—**

Fernseh-Zimmerantenne mit eing. Verstärker ZVA 221. Verstärkung VHF 17 dB, UHF 18 dB **DM 59.90**

Stolle-Automatik-Antennenrotor 2010, 5adrige Steuerleitung ..... **DM 138.—**

Antennen-Mehrbereichsverstärker, 3 getrennte Eingänge, Metallgehäuse, störstrahlungssicher, FTZ-Nr. W 366, UHF 22 dB, VHF 20 dB, BI + UKW 20 dB, mit Netzteil TA 81 F .... **DM 47.50**

Rotor ART 100/MR 02, kompl. mit Steuergerät, Tragfähigkeit 20 kg, autom. Nachlauf. **Kein Schrittschaltwerk u. nur 3adrige Steuerleitung DM 169.—**

Automatik-Autoantenne, 12 V, 5tlg. **DM 39.90**
fuba Stereo UKA 8 ..... **DM 77.40**
fuba Stereo UKA 5 ..... **DM 52.—**
fuba XC 343 A-B-C-D ..... **DM 58.50**
fuba XC 391 A-B-C-D ..... **DM 86.50**
Mastweiche, 3 Eingänge, 60 Ω ..... **DM 17.50**
fuba-Empfängerweiche, 60 Ω ..... **DM 4.20**
Rundfunkempfängerweiche ..... **DM 6.90**
Koaxialkabel, 60 Ω, 1,0 S/S ..... **DM —.50**

Autoradio UKW/MW, Stationstasten 3x UKW, 2x MW, **5 W Ausgangsleistung,** kompl. mit Uni-Einbaumat./Entstörmat. und Uni-Autoantenne **DM 129.—**

Autoradio UKW/MW, Stereo mit Kassettenteil, Gleichlaufschwankungen unter 0,3 %, kompl. mit 2 Stereo-Boxen ..... **DM 209.—**

Auto-Stereo-Kassetten, Absp.-Gerät,, 2x 3 W für Compact-Cassette kpl. m. Anschl.-Kabel/Montagewinkel/Bed.-Anleitung .... **DM 74.95**
fuba Beta 33 ..... **DM 56.39**
fuba Beta 4 und Beta 5 ..... **DM 54.39**
fuba BVK Verlängerungskabel ..... **DM 11.90**
Auto-Kugellautsprecher, 5 W ..... **DM 13.50**
Auto-Gehäuselautsprecher, 5 W .... **DM 9.90**

Auf alle Artikel 4 Wochen **Umtauschgarantie.**
Lief. p. NN. Bei Vorauskasse Lieferung frei.

ELTON GMBH · 7 Stuttgart 1 · Postfach 173
Telefon 0711/64 62 63 · Postscheck Stuttgart 5174-705

Machen Sie sich's einfach!

Sie bauen Funkgeräte? Wir fertigen Mikrofone! Sie senden uns Ihre Spezifikationen und wir liefern Ihnen das passende TURNER Mikrofon in kürzester Zeit zur Erprobung.

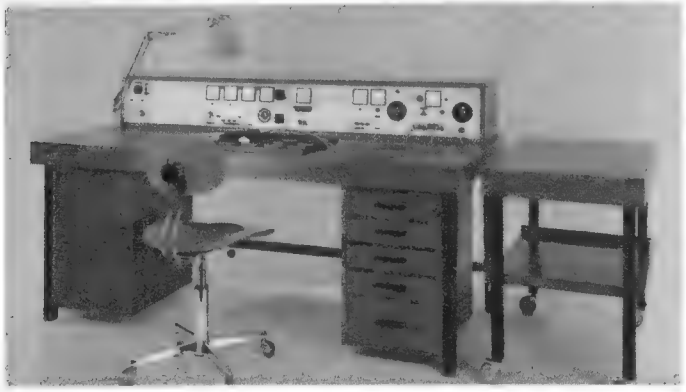
TURNER
MICROPHONES

CONRAC GMBH
Conrac Corporation Export Sales
Europe, Middle East, North Africa

Boschstrasse 8
D 8031 Puchheim b. Munchen,
West-Germany
Tel. 089/807071,
Telex 0521749 conmu

Firma:
Ort:
Straße:

ENSSLIN perfektes Einrichtungssystem



für moderne Elektro- und Elektroniklabors in Industrie, Behörden, Lehre und Forschung.

Das ENSSLIN-Einrichtungsprogramm mit dem Arbeitstisch F, den verschiedenen Aufbauten, Schubkastenblöcken und Zubehörs, läßt für den einfachen wie für den „Superarbeitsplatz" keine Wünsche offen.
Mit über 30 elektrisch-elektronischen Baueinheiten läßt sich jede denkbare Kombination zusammenstellen, welche die vorbildliche Aufgabenlösung erfordert.
Bitte verlangen Sie unseren neuen Katalog.

ENSSLIN Holzbearbeitungswerk, Laboreinrichtungen
708 Aalen, Postf. 1227, Telefon 07361/2089, Telex 7 13719 gead

---

Einmalig

Systemerneuerte Farbbildröhren mit 24 Monaten Garantie bei frachtfreier Lieferung.

A 49-11 x, 490 AEB 22, 490 MB 22, 490 YB 22, 510 CKB 22	DM 310.80	A 63-11 x, A 63-16 x, A 63-17 x, A 63-120 x, A 63-200 x, RE 25 UP 22, 25 AP 22 A	DM 355.20
A 55-14 x, A 55-15 x, A 55-16 x, A 55-19 x, RE 22 LP 22, WX 30827, 22 KP 22	DM 321.90	A 65-120 x, A 66-120 x, A 66-140 x	DM 388.50
A 56-11 x, A 56-120 x, A 56-140 x	DM 321.90	A 67-100 x, A 67-120 x, A 67-150 x, A 67-200 x, WX 31664	DM 388.50

Preise inkl. 11 % MwSt. bei frachtfreier Rücksendung eines verwendbaren Altkolbens.

Farbaltkolben-Ankauf: **DM 50.–** bezahlen wir für jede defekte, aber im Kolben unversehrte 65-, 66- und 67-cm-Farbbildröhre (für alle anderen Typen DM 30.–), die Sie uns per Bahnfracht unfrei (nicht Expreß!) zusenden.

NEU **Für unsere Kunden im Raum München**
Abhollager: W. Steigauf, 8 München 82
Wasserburger Landstraße 247, Telefon 0 89/46 66 23 **NEU**

Manfred Daschner **Fernsehtechn. Werkstätte, 8751 Sulzbach/Main**
Margarethenstraße 16, Telefon 0 60 28/66 42

Preiswert – direkt v. Importeur

Elektronischer Taschenrechner, 8 Stellen, LED-Anzeige, vier Grundrechenarten, Kettenrechnungen, Quadrierautomatik, Minusanzeige, Fließkomma, inkl. Etui und Batterie (9 V).
Bestell-Nr. 0451 ..... **DM 33.10**

dito, 8 Stellen, große grüne Digitronanzeige, 4 Grundrechenarten, autom. Konstante bei allen vier Funktionen, Fließkomma, Negativ- und Überlaufanzeige, Einzel- und Gesamtlöschung, Anschluß für Netzadapter, inkl. Etui u. Batterien, Modell Ruby 800.
Bestell-Nr. 0432 ..... **DM 41.20**

dito, 8 Stellen, große grüne Digitronanzeige, 4 Grundrechenarten, gemischte Rechnungen, Quadrat- und Quadratwurzelkalkulation, autom. Konstante bei den vier Gundrechenarten, Reziprokalkulation, Prozentautomatik mit Kalkulationsautomatik, Vollspeicher, Fließkomma, Plus-Minus-Umkehrtaste, Nullunterdrückung, automatische Abrundung, Anzeigeleuchten für „Speicher", „Minus" und „Überlauf", Einzel- und Gesamtlöschung.
Bestell-Nr. 0422 ..... **DM 64.25** Best.-Nr. 0421 (mit Netzgerät) **DM 73.90**

Mehrwertsteuer in allen Preisen enthalten. 1 Jahr Garantie auf alle Geräte. Achtung Wiederverkäufer! Bitte Rabattliste anfordern! Wir liefern außerdem Radios, Autoradios, Kassettenrecorder und Digitaluhren.

REINHARD HÖLZER · 692 SINSHEIM 8 · LESSINGSTR. 23 (kein Ladenverkauf)

Arlt 6 Frankfurt

Elektronische Bauteile GmbH & Co KG
Münchener Straße 4/6, am Schauspielhaus,
Tel. 0611/23 40 91/23 87 36. Parkhaus am Theater
für Autokunden. 1 Std. Parkzeit wird vergütet.

Ab 1. November in erweiterten Geschäftsräumen mit vielen Sonderangeboten!

Testurteil: absolute Spitzenklasse!
Scan-Speak-Baßlautsprecher SP 25 W 4200 F 4, 45/90 W, 30–1500 Hz, Eigenresonanz 25 Hz, 4 Ω ..... Stück **DM 99.50**

Universal-Breitband-Lautsprecher UBI.-130, 13 x 18 cm, ca. 80–12 500 Hz, 4 Ω, 5 W .... 1 Stück **DM 4.95**
10 Stück **DM 47.50**

Konus-Hochtöner UHL-713, 7 x 13 cm, a. 120–12 500 Hz, 4 Ω, über Frequenzweiche bis 50 W belastbar
1 Stück **DM 4.95**
10 Stück **DM 47.50**

Unser Renner unter den offenen Hi-Fi-Kopfhörern: **Beyer Dynamic DT 302.**
Stereo-Kopfhörer, Frequenzgang 18–20 000 Hz, Innenwiderstand 600 Ω ... **DM 38.50**

KK-10, 4 Ω, 50 W, ab sofort ..... nur **DM 19.50**
Poly-Planar-Lautsprecher P-40, ab sofort nur **DM 39.50**
Vielfachinstrument LT-106, Mini-Tester, V≃ 1000 V, A–150 mA, Ω–150 kΩ, ab sofort ..... nur **DM 21.50**
Ampex-Bänder 031, 18-cm-Spule, 365 m, Hi-Fi-Qualität, ab sofort nur noch ..... Stück **DM 3.90**
10 Stück **DM 35.—**
041, 540 m, 18-cm-Spule, Hi-Fi-Qualität Stück **DM 4.95**
10 Stück **DM 47.—**
Lichtorgelmodul „Universal" ..... **DM 9.90**

NEU! Lösen Sie Ihre Zeitprobleme einfach chronomatisch!
Zeitschaltuhr „Chronomatic", äußerst vielseitig, minimaler Schaltabstand 30 Min., geringer Platzbedarf, Größe nur 70 x 70 x 62 mm. Techn. Daten: Anschluß 220 V, 50 Hz, Schaltleistung 10 A, Steckreiter für Ein- und Ausschaltungen, Kontakte Silber vergoldet, Synchronmotor 2 W, voll isoliert, Schalteinstellung alle 15 Min., Mini-Preis ..... **DM 58.50**

UHF-Gitterantenne Bereich IV/V, V-Strahler aus Vollaluminium, Reflektorgitter feuerverzinkt und kunststoffbeschichtet, Gewinn 13 dB, Vor-Rück-Verhältnis 25 dB, Größe 59 x 79 cm, Kabelanschluß sym. oder koaxial, ab sofort ..... nur **DM 23.90**

NEU! „Cross-Color"-UHF-Antenne, UHF-Fernsehantenne (470–805 MHz), Kanäle 21–62, 43 Elemente, Gewinn 13,5 dB, Vor-Rück-Verhältnis 28 dB, Länge 124 cm, ab sofort ..... nur **DM 49.90**

VHF/UHF-Fernseh-Kombinationsantenne für die Bereiche III + IV/V (174–230 MHz + 470–829 MHz), Kanäle 5–12 + 21–65, Gewinn 4,1 und 6,5 dB, Baulänge 90 cm, 7 Elemente, ab sofort ... nur **DM 27.—**

Antennenverstärker TA-81 F, mit eingebautem Netzteil, 3 Eingänge: UHF, VHF III, LMKU/F I, Verstärkung 20 bis 22 dB, ab sofort ..... nur **DM 49.50**

Antennenrotoren CDE, anerkannte Qualität:
AR-30, Tragfähigkeit bis 45 kg, elektronisches Steuergerät (lautlos) mit Vorwahl der Antennenstellung durch Richtungszeiger, ab sofort ..... nur **DM 185.—**

AR-40, Tragfähigkeit bis ca. 70 kg, sonst wie AR-30 nur **DM 219.90**

Oszilloskop C-1-5, bis 10 MHz triggerbar nur **DM 478.—**
Quarze für 11-Meter-Band, Frequenz anfragen
Stück nur **DM 6.50**

„Tops"-Kopfhörer mit Regler, 8 Ω, 25–18 000 Hz, ab sofort ..... Paar nur **DM 19.50**

NEU von der Funkausstellung:
Peerless PMB-6, orthodynamischer Stereokopfhörer, Testergebnis: ausgezeichn. Stereokopfhörer, Impedanz 140 Ω, Obertragungsbereich 20–20 000 Hz, Klirrfaktor 1 %, Kabel ca. 2,5 m, in Olivgrün.
Einführungspreis ..... nur **DM 109.—**

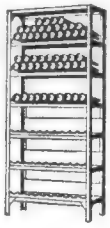
BC 238 A	10 Stück	nur **DM 2.75**
2 N 3053	2 Stück	nur **DM 2.95**
2 N 3055, origin. Motorola	1 Stück	nur **DM 2.95**
AC 187/88	2 Stück	nur **DM 1.95**
1 N 5408, 3 A, 1000 V	4 Stück	nur **DM 2.95**
BBC-Thyristor S 1, 2 A, 400 V	1 Stück	nur **DM 2.50**
UAA 170	1 Stück	nur **DM 8.95**

Digitaluhr mit Schlummerautomatik. Elegantes Design, große Anzeigen für Stunden und Minuten, Wecker mit angenehmem Summtonintervall, Schlummerautomatik (schaltet nach 7 Min. wieder ein), hohe Genauigkeit durch Netzfrequenz, einfache Zeit- und Weckeinstellung, vollelektronisch, daher lautlos ..... nur **DM 119.—**

Preise einschl. Mehrwertsteuer. Mindestauftrag DM 20.–.
Heute den neuen Arlt-Katalog 1975 mitbestellen:
Vorkasse DM 7.30, Nachnahme DM 8.70, Ladenpreis DM 5.–.

Direkt vom Hersteller:

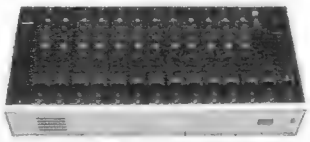
Haushaltsregale
Aktenregale
Weinregale
Kellerregale
Steckregale
Palettenregale
Regal-Anlagen



... und leicht selbst zusammenzubauen

HÄNDI-OPITZ-STAHLBAU
MODERSOHN & CO. KG. · 49 HERFORD
Schwarzenmoorstraße 7-11 · Telefon (05221) *80031

TFE-Tonmischpult-Kassettensystem



Gehäuse und Kassetten zur Zeit sofort ab Lager lieferbar.

Tonstudiotechnik zum Amateurpreis

- Universaleingangskassetten für alle Tonquellen Mono (V 100), Stereo (V 200), asym. und sym. mit Hall/Pan.-Pot. Vorhörtaste, Regler-Endschalter.
- **NEU!** Summenkassette Stereo jetzt auch in LED-Technik mit Leuchtdiodenaussteuerungsanzeige bis –30 dB.
- **NEU!** UKW-Stereotuner in einer Kassette, Leuchtdiodenabstimmung, AFC, Decoder.
- **NEU!** Endstufen, 40 oder 70 W sin. in einer Kassette mit Leuchtdiodenanzeige.
- **NEU!** Alumontage-Einbaurahmen GSA-System für 6, 12 oder 18 Kassetten + Netz und Summe.
- 24-V-Netzteilkassette mit Pegelton, Hallsummenregler für Hammond-Hallsystem.

Unsere Werksvertretungen:
Raum Frankfurt: REGINA-TONSTUDIO, 6477 Limeshain 3, Kiesberg
Gießen/Siegen: ROTH-Elektronik, 6330 Wetzlar, Nauborner Straße 24
Hersteller: **TFE-Studio GmbH,** 673 Neustadt, Postfach 154, Telefon 0 63 21/8 42 61

Stereo-Mischpult Mixmaster IV. Professionelles Stereo-Mischpult mit 5 Eingängen, Mikrofoneingang getrennt, Höhen und Tiefen regelbar. Bestückt mit 8 Operationsverstärkern (168 Si-Transistoren), 2 Gleichrichterdioden. Stromversorgung 220 V. Maße 280 x 160 x 70 mm hoch. 4 Gummifüße, 6 Normbuchsen Stereo, Frontplatte Alu eloxiert, 340 x 180 mm. Herausgeführtes Netzkabel mit Stecker, Netzkontrollampe.

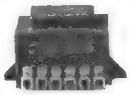
Technische Daten: 5 Eingänge (Mikrofoneing. getrennt regelbar): TB = 100 kΩ, TA I und II Kristall = 470 kΩ, TA I und II magn. = 470 kΩ, Mikro N 2 = 50 kΩ, Mikro H = 50 kΩ, Mikro N 1 = 200 Ω. Eingangsempfindlichkeit TB = 200 mV lin., TA I und II Kristall = 200 mV + 6 dB Tiefen, TA I und II magn. = 5 mV, Entzerrung nach RIAA, Mikro H = 20 mV lin., N 1 = 2 mV lin., Abfall 3 dB, N 2 = 4 mV lin. bei 15 kHz. Frequenzgang 10 bis 30 000 Hz + 2 dB, Klirrfaktor kleiner 1 % bei 200 mV. Ua. Ausgangsspannung 200 mV. Automatische Anpassung TA-Eingänge ohne Umschaltung ..... **DM 262.50**

Bausatz Mixmaster IV. Mit allen elektrischen und mechanischen Bauteilen, gedruckte Platine, Gehäuse und Frontplatte gebohrt und bedruckt ..... **DM 222.50**

Lichtorgel, 3 Kanäle, Steuerleistung 1000 W pro Kanal (Vollwellensteuerung). Eingangsempfindlichkeit 200 mV. 4 Einsteller für Amplitude, Baß, Mitten und Höhen. Formschönes Gehäuse **DM 57.—**
Bausatz ..... **DM 49.—**

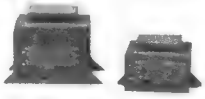
Mikrofon-Lichtorgel, Kunststoffgehäuse, 220-V-Anschluß, mit Steckdosen auf Geräterückseite für Baß, Mittel und Höhen. Besonderheit: Funkentstört, da die Lichtorgel 0-Spannungsschalter hat ..... **DM 139.50**
Bausatz ..... **DM 110.—**

Lichtorgel-Modul L 20, 1000 W, 220 V, Anschluß parallel zum Lautsprecher. Mittels Lautsprecherweiche ist auch Mehr-Kanal-Betrieb möglich ..... **DM 11.90**
Ab 5 Stück à ..... **DM 10.90**



Lichtorgel-Modul L 23, 3x 1000-W-Modul, Baß, Mittel, Höhen .... **DM 36.50**

Lautsprecherweichen Typ LW 100, 3-Weg-Weiche, Leistung 30 W ..... **DM 11.50**
Typ LW 101, 3-Weg-Weiche, Leistung 60 W, 12 dB ..... **DM 28.50**



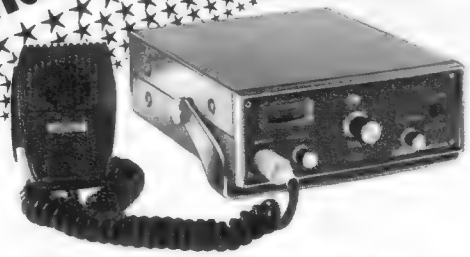
1-W-NF-Endstufe ..... **DM 16.80**
30-W-Sinus-NF-Endstufe ..... **DM 38.50**

2x 10-W-Sinus-Verstärker, Magnettonabnehmer und Tonbandeingang, zu einem Sensationspreis von ..... **DM 89.50**
6-Kanal-Lichtorgel zu ..... **DM 69.—**
120-W-Sinus-Verstärker zu ..... **DM 345.—**
3-Kanal-Mini-Lichtorgel zu ..... **DM 39.50**

Systron-Electronics Produktions- u. Vertriebsges. f. Unterhaltungselektronik mbH
6611 Bubach/Saar, Kirchstraße 5a, Telefon 0 68 81/60 31

Kaiser

CB-signalangebend!



KA 9000 L: Mehr Leistung, größere Reichweite, größere Chancen!

KA 9000 L mit FTZ-Nr. K 163/73 bietet 1,0 ... 1,2 Watt unmoduliert. Das sind 4 ... 5 Watt Hüllkurvenspitzenleistung. Diese hohe Leistung finden Sie bei keinem anderen Gerät des 27-MHz-Bereiches!

Hier nun das Neueste: KA 9012 L mit der FTZ-Nr. PR 27-211 M/75

Es ist da! Das neue PR-27 Gerät. Natürlich postzugelassen. Die Werbung läuft an. Weil die FTZ-Nummer auf Anhieb erteilt wurde. Überlegene Kaiser-Technik. Sichere Konzeption. Auch für den Anwender.

Kaiser finden Sie jetzt dreimal in Deutschland: Zweimal Heidelberg. Einmal Flensburg. Und einmal Copenhagen.

Für unsere Händlerkunden aus dem Norden die neuen Räume. Und ein neues Ladengeschäft. Kaiser-Technik. Kaiser-Service. Kaiser-Management.

Kaiser electronic GmbH
69 Heidelberg 1 · Rohrbacher Straße 67
Tel. (06221) 22637/27609 · Telex 4-61883

Ladenverkauf:
69 Heidelberg 1 Kurfürstenanlage 2–6
(Menglerbau) Tel. 06221/13551

239 Flensburg Norder Straße 139
Tel. 0461/29509
Rosenkaeret 22B DK 2860 Søborg Dänemark

HiFi·STEREO

MÜNCHEN-HAMBURG-AUGSBURG

dynaco **HIFI-Lautsprecher-Boxen**

dynaco-Boxen — mehrfache Testsieger zu Jubelpreisen

direkt ab Importeur

dynaco A 10, max. 70 W ..... nur DM **110.–**
dynaco A 25, max. 90 W ..... nur DM **178.–**
dynaco A 25 XL, max. 95 W ..... nur DM **198.–**
dynaco A 35, max. 120 W ..... nur DM **188.–**
dynaco A 40 XL, max. 125 W ..... nur DM **268.–**

SENNHEISER, HD 414 ..... DM **49.50**
Kopfhörer, HD 424 ..... DM **79.50**

Diese Angebote gelten nur bis 24. Dezember 1975

Neuen Katalog mit über 2000 Preisangeboten anfordern! (Schutzgebühr DM 2.–)

L&S STADTLAGER
München 40, Georgenstr. 85
München 40, Türkenstr. 78
Augsburg, Zeuggasse 9
Hamburg 90, Penzweg 1

ATOMUHR

Platinen jetzt einzeln lieferbar!
Netzteil m. Empf. (Antenne) **DM 50.–**
Decodierung Uhrzeit (2 Plat.) **DM 84.50**
Decodierung Datum (3 Plat.) **DM 81.50**
Alle Platinen durchkontaktiert, verzinnt, Material G 10, Schalt-,Best.-Pläne und Sonderdrucke der 13stelligen Uhr **DM 19.50**
Kompletter Bausatz nach Funkschau 19/74 lieferbar
6stelliger **DM 546.50** 13stelliger Bausatz **DM 776.40**

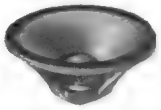
6stelliger Uhrenbausatz einschl. gebohrtem Gehäuse **DM 99.–**
Sonderangebot:
Bausatz, 6stellig, mit Wecker und Schlummerautomatik, Ziffernhöhe 14 mm **DM 99.50**
Gehäuse, rein Aluminium, geschliffen (nicht im Baus. enthalten) **DM 19.80**
MM 5314 N Uhrenbaust. **n. DM 15.–** CT 7004 Schaltuhrenbaust. **n. DM 49.90**
Unterlagen nur gegen DM 1.– Schutzgebühr

hopf **KG-Elektronik** Ingenieurbüro · 588 Lüdenscheid
Postf. 18 51 · Buckesfelder Str. 48 · Telefon 0 23 51/6 15 06

LAUTSPRECHER
– für Musiker und Diskotheken –

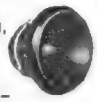
CELESTION G 12 M, ⌀ 30 cm, 40/25 W, 40 bis 8000 Hz, 8 Ω, Met.-Kal. ... **DM 110.–**
IREL P 30/1300 X, ⌀ 30 cm, 70/50 W, 70–8000 Hz, 8 Ω, Met.-Kal. ... **DM 125.–**
GOODMANS 12 P, ⌀ 30 cm, 80/50 W, 50–6000 Hz, 8 Ω ..... **DM 148.–**
FANE G 50 B, ⌀ 30 cm, 100/60 W, 30–9000 Hz, 8 Ω, Met.-Kal. **DM 195.–**
FANE Crescendo 12 A, ⌀ 30 cm, 150/100 W, 8 Ω, Met.-Kal. **DM 249.–**

CELESTION
G 18 C, ⌀ 46 cm



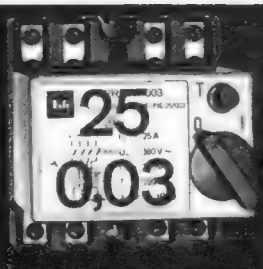
für E-Baß, mit HT-Horn auch für Orgel u. Gesang, 200/100 W, 25–5000 Hz, Resonanzfrequenz 35 Hz, 3"-Schwingspule, 8 Ω, 10 kg ..... **DM 385.–**

RCF L 15 P/03, ⌀ 38 cm, Spezialbaß erstklassiger Qualität, 100 W, 35 bis 8500 Hz, 8 Ω **DM 298.–**
IREL P 38/2200 X, ⌀ 38 cm, 150/100 W, 30 bis 7000 Hz, 8 Ω, Met.-Kal. ... **DM 222.–**
RCF TW 105 Hochton-Horn, 5000 bis 20 000 Hz, 100/40 W, 8 Ω **DM 98.–**



div. HOCHLEISTUNGS-**FREQUENZ-WEICHEN – JBL-SPEAKER** preiswert

Eine große Anzahl weiterer Musiker- und Discothekenlautsprecher (auch Power-Hörner) sofort ab Lager lieferb. Bitte ausführl. Katalog anford. (geg. DM 2.– in Briefm.). NN-Lief. sofort.
LSV-LAUTSPRECHER-*SPEZIAL*-Versand, 2 Hamburg, Postfach 61 01 30, Telefon 0 40/58 65 69



Schutz vor Strom-unfällen

Sie wünschen Sicherheit für Ihre elektrischen Anlagen. F&G baut die Fehlerstrom-Schutzschalter dafür:
Der PERMAT® wird in den Zählerkasten eingebaut. Er schützt auch dann noch, wenn der Schutzleiter unterbrochen ist • ein Außenleiter durch eine Person gegen Erde überbrückt wird • ein Außenleiter mit dem Schutzleiter verwechselt wird • gefährliche Spannungen auf berührbare Metallteile verschleppt werden • die Schutzisolierung von Geräten und Maschinen unwirksam geworden ist.
Der steckmat® ist ein Schutzkontaktstecker mit eingebautem Fehlerstrom-Schutzschalter. Das Gerät wird zwischen speisende Steckdose und Elektrogerät geschaltet. Beim Auftreten eines Fehlers schaltet der steckmat® sofort allpolig ab.
Die technischen Daten der Geräte können Sie unserem Fachprospekt entnehmen. Bitte fordern Sie ihn bei uns an.

F&G gibt Sicherheit

FELTEN & GUILLEAUME
CARLSWERK AG
Geschäftsbereich
Niederspannungs-Schaltgeräte
2890 Nordenham 1
Helgoländerdamm 75 8
Telefon 0 47 31/36 41
Telex 2 38 319 fugn d

E 63 1 d 4 0

steckmat® schützt die ganze Familie

SOMMERKAMP®

Wir stellen vor aus unserer eigenen Fabrik:

TS 5632, DX 5W, 32 Kanal

Wenn man selbst produziert, dauert es immer eine ganze Zeit, bis von der ersten Idee ein fertiges Gerät wird. Heute haben wir uns etwas Besonderes einfallen lassen: Das kleinste 32 Kanal Handgerät der Welt. Erdacht, gezeichnet und gebaut von einem erfahrenen Team von Electronic-Ingenieuren und Radio-Amateuren, die wissen, was Empfindlichkeit, Trennschärfe, Modulation und DX bedeuten. Neben den in Deutschland üblichen 12 Kanälen noch 20 weitere interessante DX-Kanäle, auf denen nicht nur Europa, sondern die ganz Welt zu hören ist. Alle Kanäle mit Quarzen. Als besonderen Leckerbissen haben wir eine electronische Spar-Schaltung eingebaut, die das Gerät auf Empfangsstellung nur 10 % des normalen Stromverbrauchs aufnehmen läßt. Dadurch halten die Batterien 10x so lange. Statt der eingebauten Teleskop-Antenne läßt sich die 26 cm lange Gummiantenne RA 1608 einschrauben. Weiterhin sind eingebaut: Großbatteriehalter für 10 x UM 3, electronische Sende-Empfangsschaltung, Rauschsperre, Tonruf, S- und Batteriemeter, Störbegrenzer abschaltbar. Anschluß für Tonband, Ladegerät, 12-V-Fahrzeugbatterie oder Netzgerät, Telefonhörer, Lautsprecher/Mikrofon. Mit Ledertasche. Dieses Gerät eignet sich bestens als Feststation, tragbares Mobilgerät oder zum Einbau in Autos, Boote oder andere Fahrzeuge. Zahlreiche Postverwaltungen benutzen dieses Gerät bereits zum eigenen Bedarf. Erhältlich sofort bei allen Firmen, die Sommerkamp-Geräte in diesem Heft anbieten, oder unseren Vertretungen.

Fachhändler: Versäumen Sie es keinesfalls, unser Angebot auch für FTZ-Geräte anzufordern. In Kürze alle mit neuer FTZ-Nummer.

SOMMERKAMP ELECTRONIC SAS - CH-6903 LUGANO
P. O. Box 176, Telex 7 9 314

„IMRA" mit dem größten Lieferungsprogramm in **Bildröhren!**
Preisliste ab September 1975

Schwarzweiß, fabrikneue Bildröhren!

A-30-10-W, WX 30354	DM 63.—	A-44-13-120-W	DM 94.50
A-28-13-14-W	DM 94.50	A-47-11-22-25-26-17 W	DM 75.—
M-23-100-W, 230 MB 4	DM 73.—	A-47-15-WS, 19 ALP 4	DM 75.—
WX 53-69, 400 AEB-4	DM 73.—	16 BYB-4, 16 AWP 4	DM 73.—
400 SB-4, 16 ATP 4	DM 83.—	A-40-12-A-41-10-W	DM 83.—
A-40-120-W	DM 83.—	WX-5043	DM 63.—
A-31-19-20-120-W	DM 97.50	A-50-10-W-A-51-120-W	DM 94.50
A-59-11-12-23-W	DM 82.—	AW-59-90-91	DM 82.—
A-65-11-W	DM 155.—	A-61-120-W	DM 92.—
A-35-15-W	DM 83.—	A-35-140-W	DM 87.—
A-W-43-88	DM 75.—	AW-53-88	DM 75.—

Color, systemerneuerte Bildröhren

A-55-14-15-16-X	DM 310.—	A-67-140-X, 200-X	DM 378.—
A-65-120-X, A-66-120-X	DM 378.—	A-63-11-16-17-X	DM 335.—
A-67-100-120-X	DM 378.—	A-66-140-X	DM 378.—
A-63-120-X, 200-X	DM 335.—	Bei systemerneuerten Colorbildröhren ist vorab ein einwandfreier defekter Kolben anzuliefern. Sonst Mehrpr. DM 40.– u. MwSt.	
A-67-150-X	DM 378.—		
A-56-11-120-140-X	DM 335.—		

Color, fabrikneue Markenröhren

11-SP-22	DM 75.—	A-55-14-15-16-X	DM 335.—
A-56-11-X, WX-30837	DM 335.—	A-56-120-X, 140-X	DM 439.—
A-63-11-16-17-X	DM 439.—	A-63-120-X, 200-X	DM 439.—
A-65-120-X, A-66-120-X	DM 439.—	A-67-100-120-X	DM 439.—
A-67-140-X 200, 410-X	DM 489.—	A-66-140-410-X	DM 439.—
A-67-150-X	DM 489.—	A-66-500-X	DM 745.—

IC

SAS 560, 570	netto DM 5.80	TBA 950	netto DM 9.30
TBA 500, P 500 N	DM 7.35	Mengenrabatt anfragen!	

Die Preise verstehen sich inkl. 11 % MwSt., 12 Monate schriftliche Garantie. Versand erfolgt per Bahn und Post unfrei. Lieferung gegen Nachnahme oder Vorauskasse. Transportversicherung wird separat berechnet. Mengenrabatt: Bei 3 Stück Lieferung 5 %, bei 6 Stück 7 %, bei 10 Stück 10 % Rabatt. Coloraltkolben werden angekauft. Einfach unfrei per Bahnfracht senden. Für jeden einwandfr. defekten Colorkolben zahlen wir ab 63 cm DM 40.–, f. 55er u. 56er zahlen wir DM 25.– u. MwSt. Etwaige Programm- u. Preisänderungen vorbehalten.

„IMRA" **Bildröhrenversand · 4054 Nettetal-2-Kaldenkirchen**
Kehrstr. 83 · Tel. 0 21 57/64 20 · Bahnstation 4054 Kaldenkirchen 2053

Bauteile direkt vom Hersteller !!!

DISTANZRÖLLCHEN

aus Kunststoff, wärmefest bis 80 °C, in jeder Länge von 3 bis 35 mm. Standardlängen in mm (Preis für 50 Stück).

Außen-⌀	Innen-⌀	5	10	15	20	25	30	35 mm
7 mm	3,6 mm	0.83	1.28	1.78	2.33	2.86	3.44	4.— DM
8 mm	4,5 mm	0.95	1.33	1.89	2.44	3.—	3.55	4.11 DM
10 mm	5,5 mm	1.17	1.56	2.11	2.67	3.22	3.78	4.33 DM

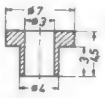
Ab 500 St. je Länge 25 %, ab 1000 St. je Länge 35 % Rabatt.
Alle Zwischenlängen bis 20 mm sofort lieferbar!

DISTANZRÖLLCHEN

wie vor, jedoch wärmefest bis 135 °C (Preis für 50 Stück).

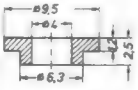
Außen-⌀	Innen-⌀	5	10	15	20	25	30 mm
7 mm	3,6 mm	3.—	3.55	4.—	4.78	5.44	6.— DM
8 mm	4,5 mm	3.50	3.89	4.77	5.44	6.33	7.77 DM
10 mm	5,5 mm	4.28	5.33	6.—	7.33	8.—	9.— DM

Ab 500 Stück Rabatt auf Anfrage-



ISOLIERNIPPEL für Transistorgehäuse TO-3 u. a.

100 St.	1000 St.	5000 St.	10 000 St.	50 000 St.
4.40	33.30	149.85	255.30	1110.— DM



ISOLIERNIPPEL für Transistorgehäuse

100 St.	1000 St.	5000 St.	10 000 St.	50 000 St.
6.66	49.95	216.45	388.50	1665.— DM

GLIMMERSCHEIBEN

	100 Stück	1000 Stück	10 000 Stück
für TO-3-Gehäuse	6.55	54.40	410.70 DM
für SOT-9-Gehäuse	4.44	35.52	321.90 DM
für TO-66-Gehäuse	4.44	35.52	321.90 DM

REDUZIERSTÜCKE

zur Verwendung von 6-mm-Geräteknöpfen auf 4-mm-Potentiometerachsen
100 St 9.99 1000 Stück 72.15 5000 Stück 283.— DM

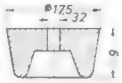
KABELDURCHFÜHRUNGSTÜLLEN für Kabel-⌀

4 mm	100 St. 4.22	500 St. 13.32	1000 St. 21.09 DM
6 mm	100 St. 4.66	500 St. 14.32	1000 St. 23.31 DM
8 mm	100 St. 5.11	500 St. 16.10	1000 St. 25.53 DM
10 mm	100 St. 5.55	500 St. 17.76	1000 St. 26.64 DM

GERÄTEFUSS steckbar, Bohrung 6 mm ⌀

100 Stück 6.66 500 Stück 23.87 1000 Stück 31.08 DM

dito



GERÄTEFUSS zum Schrauben

100 Stück 8.88 500 Stück 33.33 1000 Stück 48.84 DM

Mindestbestellung: DM 20.—. Alle Preise inkl. MwSt. zuzüglich Versandkosten.
Katalog für Firmen u. Behörden auf Anforderung kostenlos!
Wiederverkaufsrabatte für den Großhandel!

Herstellung und Vertrieb:

schäfer **BAUTEILE FÜR DIE ELEKTROTECHNIK**
5216 Niederkassel-Mondorf · Adenauerplatz 13
Telefon: Amt Bonn 0 22 21 / 46 58 32

Kaiser CB-signalangebend!

Unsere erste Feststation nach der neuen FTZ-Richtlinie ist da! KF 9012 D

KF 9012 D ist da. Endlich. KF 9012 D ist ein neuartiger Transceiver für das 27-MHz-Band. Gemäß den neuen Bestimmungen als Feststation von jedermann einsetzbar (FTZ-Nr. KF-003/75). KF 9012 D hat excellente Eigenschaften – volle Leistung! Und optimale Ausstattung. Digital-Uhr mit Signal/Schalt-Automatic für SCEDS. 12 Kanäle in Synthesize-Technik. PA-Funktion (NF-Durchsageverstärker mit Zusatzlautsprecher). Tonblende. Hochwirksame Rauschsperre mit extrem weicher Ansprechschwelle. Delta-Tune (Empfänger-Frequenz-Verstimmung ±1,5 kHz). Extrem wirksamer Automatic Noise Limiter. Frontlautsprecher. Kombiniertes S/Power-Meter. TX/RX-Anzeige-Leuchte. Kopfhörer- und Mike-Anschluß auf der Frontplatte. KF 9012 D übertrifft die FTZ-seitig geforderten Eigenschaften. KF 9012 D ist der Star des neuen CB-Angebotes. KF 9012 D setzt Maßstäbe. KF 9012 D ist CB-signalangebend. Verlangen Sie unsere neuesten Unterlagen!

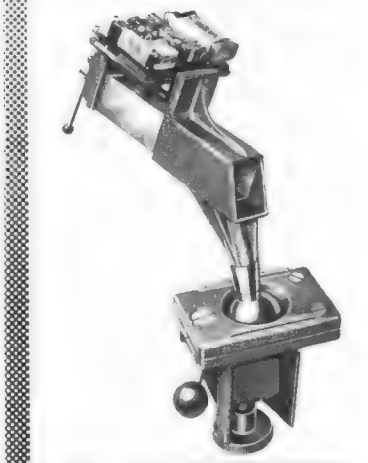
KF 9012 D: CB-Home-Transceiver der kommerziellen Spitzenklasse

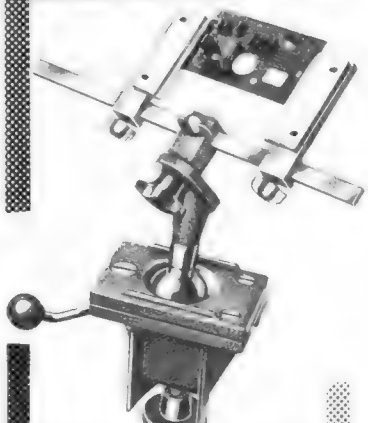
Kaiser electronic GmbH
69 Heidelberg 1 · Rohrbacher Straße 67
Tel. (06221) 22637/27609 · Telex 4-61883

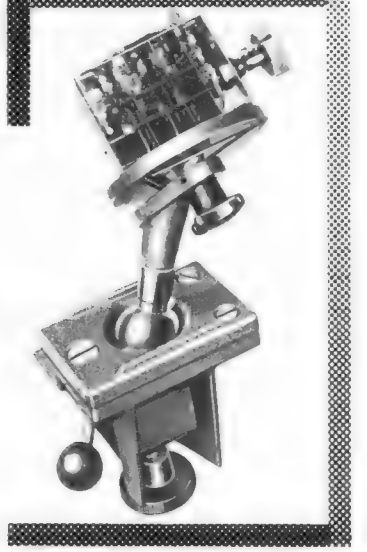
Ladenverkauf:
69 Heidelberg 1 Kurfürstenanlage 2–6 (Menglerbau) Tel. 06221/13551
239 Flensburg Norder Straße 139 Tel. 0461/29509
Rosenkaeret 22 B DK 2860 Soborg Dänemark

BERNSTEIN

Spannfix Vario







Ein Gerät Viele Möglichkeiten

BERNSTEIN WERKZEUGFABRIK STEINRÜCKE.

563 REMSCHEID-LENNEP

Postf. 10 Tel. 6 02 34

Qualität zu Sonderpreisen

ECM-100, Studio-Kondens.-Mikro., Nieren, 1,5-V-Batt., 600 Ω, 20–18 000 Hz, Windschutz u. 5 m Kabel **DM 74.50**

MSD-80 Kalottenhochtöner, 84 mm ⌀, 2000–20 000 Hz, 35 W, 8 Ω **DM 16.10**

SP-90, Baß-Lautspr., 20 cm ⌀, 40–9000 Hz, 30 W, 8 Ω **DM 26.70**

MD-808, Stereo-Kopfhörer, 20–20 000 Hz, 0,8 W mit Flachbahnregler u. Stereo-Monoumschaltg. **DM 44.80**

Dnt-HF, Sprechfunkgerät, 2 W, mit Rufton, Rauschsperre, 2 Kanäle, kompl. mit Tasche, Batterie und Ohrhörer **DM 184.—**

Stereo-Spiral-Verlängerung auf 6 m dehnbar **DM 7.60**
Netzkabel für Cassettenrecorder und Radio, dtsch. Ausführung **DM 2.25**

CRB-200, Hecklautsprecher, 5 W, 4–8 Ω, schwarz, mit Zuleitg. Maße: 170 x 160 mm **DM 11.90**

IB-11, Lautspr.-Kopfhörerumschalter, Anschluß: 1 Lautsprecherpaar (DIN-Norm), 2 Stereokopfhörer (Klinkest.) **DM 9.90**

MD-406 Stereo-Kopfhörer, 0,5 W, getrennte Lautstärkeregler, 18–22 000 Hz, **DM 25.80**

SB-20, 1-Weg-Lautsprecherbox, geschlossen, mit kunstvollem Frontgrill, Nußbaum, 20 W, 4–8 Ω. Sehr guter Frequenzgang 40–18 000 Hz. Maße: 37 x 24 x 14,5 mm **DM 58.—**

Verschiedene Bauteile für Bastler und Kleinserienhersteller: Tastensätze in verschied. Ausf., Drehknöpfe, Steckerleisten, Relais usw. **Bitte Liste anfordern.** DM 1.– in Briefmarken. Lieferung gegen NN. Das Angebot ist freibleibend.

Preise einschließlich 11 % MwSt., zuzüglich Versandkosten.

MOHR-Electronic

6741 Birkweiler · Hauptstraße 30 · Telefon 0 63 45/12 85

HI-FI-SPITZENANGEBOTE

SUPERKNÜLLER!
UHER-Variocord SG 520 nur 698.-

Braun PS 350/358 kompl.	398.–	Mende-Hi-Fi-Recorder	398.–
CEC BD 2000/F 15	289.–	Sony TC 136-Dolby	598.–
Philips GA 427 kpl.	298.–	Philips N 4510	998.–
Dual CS 601	498.–	UHER CR 210	878.–
Sony PS 4750/ Direktantr.	698.–	Tandberg 9100 XD	1698.–
Braun CSQ 1020	775.–	Revox A 700	2698.–

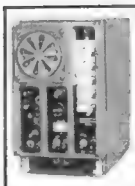
SUPERKNÜLLER!
Braun PS 500
Hi-Fi-Spieler komplett mit Magnetbandsystem ab
nur 498.-

LLOYDS-Quadro-receiver, 60 W	498.–	Arena-Box HT 228, 30 W	89.–
Dual CR 50, 60 W	598.–	Wharfedale Denton 2	99.–
Arena R 2035, 100 W	768.–	Heco SK 225, 40 W	109.–
Sony STR 7035	798.–	Arena HT 510, 3 Wege	119.–
Saba 8061 ultra-schall	698.–	(Preise nur bei Anlagenkauf)	
Wega 3120 B, 150 W	1198.–	Heco-Quadroset nur	99.–

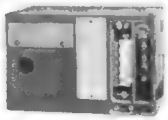
SUPERKNÜLLER!
Braun TG 1020
Spitzen-Tape-Deck, erfragen Sie unseren
absoluten Tiefstpreis!

Preisliste kostenlos gegen frankierten Freiumschlag!

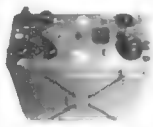
HI-FI-AHRENSBURG
207 Ahrensburg, Große Straße 2a



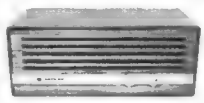
US-Kontroll- und Abhörempfänger BC 603, einer d. empfindl. u. empfangsstärksten auf dem Markt f. das 11-m-Band. 20 bis 28 MHz durchgeh. abstimmb., 10 Station. durch Tastendruck zu speichern, umgebaut. Rufsystem m. Lampe u. Rauschsperre, Verstärkungsregelung, eingebaut. Lautspr., 10-Röhren-Super mit Vorstufe AM, Empfindl. 10 µV/15 dB, Sprechleistung 2 W **62.50**
Netzteil-Bausatz für 220 V~ ..... **28.—**



60 W-KW-Sender BC 604, 20 bis 28 MHz, kpl. m. 8 Senderröhr., 1 Sendequarz, 1 eingebaut. Thermoinstr. z. HF-Anzeige, 1 Thermostat z. Konstanthalten d. Sendefrequ., kpl. einschl. Schaltbild, gebr., guter Zust. **78.—**
BC 604 U einschl. Umformer f. Betr. an 12 V= **98.—**
Umformer einzeln **24.30**



FM-UKW-Transceiver 1000, RX: Doppelsuper, FM-UKW, HF-Vorstufe, Rauschsperre, TX: Super-VFO (absolut + transc. m. RX), FM 1000 mW. Min. Stromverbrauch, kpl. m. allen Röhren und Quarzen, Sprechgarnitur, Original-Antenne und sämtl. Unterlg., gebr., guter Zust. **54.30**
Gebraucht, sehr guter Zustand ..... **75.—**



Antilop AB 1017 Melde- u. Kontrollempfänger f. kommerziell. 2-m-Band (Feuerwehr, Taxifunk, Autotelefon u. a.), 10 Röhren d. E-Serie, Netzanschl. 240/220/130 und 100 V, leicht auf 2-m-Amateurband umzubauen (Anleitg. anbei), bequarzt auf 1 Kanal zwischen 160 u. 170 MHz. Gebr., guter Zust., geprüft, einschl. Schaltbild und Funktionsgarantie . **143.60**

SU 716 Telefonhörer m. PTT-Taste u. dynam. Hörkapsel, schwarz, kpl. m. Hör- u. Sprechkapsel, Kabel u. Steckern. Neu, orig.-verpackt ..... **20.—**
SU 716 B Telefonhörer m. PTT-Taste und Gummiarmierung, sehr robust, kpl. m. dynam. Hörkapsel, Kabel u. Steckern **19.50**
SU 716 C Telefonhörer m. seitl. PTT-Taster, mod. Flachform, kpl. m. Kapseln, Kabel u. Steckern **19.50**

SU 281 Tischtelefon m. Wählscheibe, Fabrikat T/N, schwarz, f. Haustelefon-Anlage, kpl. m. Anschlußdose, gebraucht, generalüberholt, sehr guter Zust., betriebsbereit **33.50**
SU 282 Siemens Tischfernsprecher in ansprech. Design, f. Haustelefon-Anlagen, schwarz, kpl. m. Anschlußdose, kpl. u. betriebsbereit, neu, orig.-verpackt **39.50**
SU 283 Siemens Reihenapparat u. Anschl. v. 5 Nebenstellen an eine Amtsleitung, z. Aufbau v. Haustelefon-Anlagen, m. 2 Amts- u. 5 Nebenstellentasten, 1 Schauzeichen, schwarz. Kpl., betriebsbereit, gebr., sehr guter Zustand **36.20**
AN 45 C Spez.-Stabantenne, 7teilig, auf 3 m ausziehbar, Länge eingeschoben 40 cm **18.20**
AN 29 C Spez.-Stabantenne, 12teilig, auf 4 m ausziehbar, Länge eingeschoben 43 cm **26.50**

SU 713 Infrarotscheiben, nach militär. Normen aus opt. Glas gefertigt, ideal z. Aufbau von Lichtschranken, Scheiben-⌀ 160 mm. Neupreis ca. DM 380.–, neuwertg. Lagerbest. St. **49.50**

SU 711 Winkelperiskop m. dtsch. Qualitätsoptik, M.: 225 × 110 × 100 mm, Gew.: 2,3 kg. Nagelneu, orig.-verpackt **19.80**
SU 711 A, wie vor, gebraucht, überprüft, 100 % funktionsfähig **12.30**

NFP 128/11 A Infrarot-Nachtsichtgerät aus Schützenpanzer HS 30, tragb. Ausführung, m. 2 Bildwandlerröhren, erforderl. Hochsp. (ca. 16 u. 3 kV) durch integr. Trans.-Wandler, Anschl. an 24 V=, Leistungsbedarf 10 W (24 V/0,4 A), Gew.: einschl. Transportbehälter 16 kg. Lieferung kpl. m. Handbuch, überprüft u. justiert.
Ausführung A, gebraucht, sehr gut. Zustand, Funktionsgarantie ..... **948.—**
Ausführung B, neues Lagergerät, in Orig.-Holztransportkoffer, optimaler Zustand, Funktionsgarantie ..... **1098.—**
Batteriesatz zum Nachtsichtgerät **26.50**
Spez.-Infrarot-Scheinw. IM 150, 24 V/100 W **189.—**

Bei Inbetriebn. v. Sendern u. Empf. Postbestimmg. beachten. Lieferbedingungen siehe Groß-Inserat.

CONRAD

SURPLUS-ABTEILUNG · 8452 HIRSCHAU
Fach F 22 · Telefon 0 96 22 / 12 21 · Telex 631 205

Filialen:
8 München, Schillerstr. 23 a, Tel. 0 89 / 59 21 18
85 Nürnberg, Leonhardstr. 3, Tel. 09 11 / 26 32 80

EMUD+KAISER

Original Ersatzteile, Zeilentrafos, Schieberegler, Schaltbilder usw.

Sonderangebot!

Nixie-Ziffernanzeigeröhren

Die gebräuchlichste:

LD 8007 24 (ohne Farbfilter, klar), Ziffern 0–9 mit Dez.-Punkt r./l., sehr konturenscharfe, 10 mm hohe Ziffern, für TTL-(auch Röhren- u. Schalter-)Ansteuerung. Röhre mit Plastiksockel.
Kenndaten: Zündspannung 170 V, Löschspg. 115 V, Katodenstrom 3 mA (Punkt 0,2 mA). Maße: 10 ⌀ x 30 mm, Anschlußdrähte 35 mm. Mit Anschlußbild
1 St. **DM 1.80** 10 St. **DM 16.—**

Gleichrichter

B 40 C 3200/2200 **DM 2.—**
B 30 C 350/250 **DM 1.20**
B 80 C 3200/2200 **DM 2.10**
B 15 C 100 **DM –.40**
B 80 C 800 **DM 1.50**

TA-Material

Diodenstecker, 3polig, MAS 30 ..... **DM –.30**
Diodenstecker, 5polig, MAS 50 ..... **DM –.50**
Diodenkupplung, 3polig, MAK 50 ..... **DM –.40**
Diodenkupplung, 5polig, MAK 50 ..... **DM –.60**
Mikrofon-Windschutzkappe ..... **DM 4.–**

Original-Markenröhren Valvo, Telefunken

	Valvo DM	Imp. DM		Valvo DM	Imp. DM
AZ 41	5.50	3.30	PC 88	5.80	3.40
DY 802	3.90	2.30	PC 92	3.50	2.40
ECC 82	3.20	1.80	PC 93	8.80	—
ECH 83	4.50	2.25	PCC 85	2.95	2.10
ECH 84	5.40	2.15	PCC 88	4.90	3.60
ECL 82	4.90	2.10	PCC 189	4.90	3.75
ECL 86	5.30	3.—	PCF 80	3.80	2.20
EF 80	3.50	1.50	PCF 82	5.50	2.15
EF 85	3.10	1.90	PCF 86	4.80	3.40
EF 89	3.10	1.70	PCF 802	5.10	2.70
EF 183	3.20	2.—	PCF 805	7.10	5.80
EF 184	4.40	2.—	PCH 200	6.—	3.90
EH 90	4.10	3.20	PCL 82	4.90	2.20
EL 34	7.20	—	PCL 84	4.60	
EL 84	3.80	—	PCL 805	6.10	3.15
EL 86	3.40	2.50	PCL 86	5.10	2.80
EL 90	4.90	2.50	PCL 200	7.90	4.60
EL 91	5.20	4.60	PD 500	15.10	—
EL 95	4.80	2.60	PD 510	14.—	—
EL 504	8.50	5.30	PFL 200	7.50	4.20
EL 508	7.20	—	PL 36	7.20	2.80
EL 509	14.80	10.50	PL 82	4.80	2.40
EL 519	17.90	14.80	PL 84	3.80	2.10
EM 80	3.50	2.10	PL 95	4.40	2.30
EM 84	3.80	2.35	PL 504	7.50	4.70
EMM 803	9.80	—	PL 508	7.10	6.90
EY 86	4.80	2.60	PL 509	14.20	9.20
EY 500 A	7.60	—	PL 519	16.50	14.50
EZ 80	3.10	1.90	PL 805	6.10	5.80
ECC 808	5.80	4.80	PLL 80	5.40	—
EABC 80	4.—	2.10	PY 83	3.70	1.90
GY 501	8.—	6.90	PY 88	4.20	2.20
PC 86	5.60	3.40	PY 500 A	7.90	—
			PABC 80	3.40	1.90

Und alle and. Röhrentyp. z. gleichen Höchstrabatt. Ab 50 St. 3 %, ab 100 St. 5 % Rabatt.

Netztransformatoren

220 V/16 V, 0,4 A + 6 V, 0,5 A ..... **DM 6.—**
220 V/18 V, 3 A + 6 V, 2 A ..... **DM 12.—**
110/220 V, 25 V, 2 A + 6 V, 3 A .... **DM 9.80**
220 V, 36 V, 1 A + 6 V, 3 A ..... **DM 11.—**
BV 16 C 26, 110 od. 220 V, 100 mA + 6,3 V, 2,5 A **DM 8.70**
220 V/250 V, 100 mA + 6,3 V, 3 A .. **DM 9.50**
1 Netztrafo, 220 V pr., sek. 25 V/500 mA, 6,3 V/500 mA, aus laufender Fertigung ..... **DM 3.80**

KÖNIG

Zeilentrafos

ZTR 817 RF .... 28.—
ZTR 67/157 .... 22.80
ZTR 065 RF ... 27.50
ZTR 066 ..... 27.50
ZTR 068 ..... 28.—
ZTR 67/503 RF 27.50
ZTR 67/504 RF 28.—
ZTR 67/506 RF 28.—
ZTR 820 GF ... 33.—
FAT 052/10/15 37.90
ZTR 025 ..... 15.80
ZTR 68/13 W Wega 9.80
Telef. AE 64/6 8.—
Telef. AE 68/7 6.—

AE für 90° Farbfernseh für alle Typen geeignet, Fabr. Telef. ..... DM 5.60
Ab 5 St. 5 % Rabatt.

Kupferlackdraht

v. 0,05–2 mm auf Lager z. B.

0,05 mm, 1000 m **3.—**
0,1 mm, 500 m **2.60**
0,15 mm, 500 m **2.80**
0,25 mm, 250 m **3.30**
0,28 mm, 250 m **3.40**
0,35 mm, 100 m **2.80**
0,4 mm, 100 m **2.90**
0,5 mm, 50 m **2.40**
1,6 mm, 20 m **5.80**
0,65 mm, 50 m **2.60**

Dynamisches Mikrofon TO 105. Kleines, handliches Mikrofon mit Kunststoffschaft. Breiter Frequenzbereich, Impedanz 600 Ω, bestens für Tonbandgeräte. 1,5 m langes Anschlußkabel mit Normstecker 3pol. Das Mikrofon wird mit Tischfuß geliefert. ⌀ 21 x 137 mm.
1 Stück ..... **DM 8.50** 10 Stück ..... **DM 70.—**

Mikrofone

1 Dynamisches Mikrofon, Telef., kompl. mit 1,5 m Kabel u. Diodenstecker, orig.-verpackt, Typ TD 7 im Ständer **DM 16.50**

1 Dynamisches Stereomikrofon Dual MD 306, mit Ständer kompl. ..... **DM 98.—**

Mikrofon Loewe Opta LDM 3 (dyn. Mikrofon), 700 Ω/80 bis 15 000 Hz. Schaltung: 1–2 mit 1,5 m langem Kabel und Normstecker ..... **DM 8.80**
dito, nur mit kleinen Schönheitsfehlern ..... **DM 5.80**

Netzschnüre

Steckerleistung 2x 0,75, mit angespritztem Profilstecker, ca. 2 m lang ..... **DM –.75**

Netzkabel mit Kupplung und Stecker (Europa-Norm), schwarz, 5 m ..... **DM 1.80**
Einadrige, abgeschirmte Mikrofonleitung, grau, 25 m **DM 4.50**
Flachlitze, 2adrig, 2x 0,5, weiß, 25-m-Ring ..... **DM 3.80**
250-m-Ring ..... **DM 30.–**

Einbau-Digital-Uhrwerk

Besondere Gelegenheit zum Bau einer Digitaluhr, zum Einbau in KW- und TB-Stationen, Studios usw. oder einfach ein Gehäusedrum – fertig ist die Digitaluhr! Digitale Anzeige mit Synchronmotorantrieb 220 V/50 Hz. Durch Impulsbetrieb genauester Gang. Anzeige von Stunden (12), Minuten und Sekunden über separates Sekundenrad. Ziffern 9 mm hoch, weiß auf schwarzen Kunststoffwalzen. Antriebsmotor wartungsfrei für viele Jahre. Stellungsmöglichkeit für vor- und rückwärts. Kein Springzahlenuhrwerk, deshalb vollkommen geräuschloser Zeitwechsel und geräuschloser Lauf. Maße: 110 x 60 x 50 mm tief. 1 Stück ..... **DM 15.—**

Kompletter Bausatz hinzu mit gelber Frontplatte. Maße: 26,5 x 16 x 7 mm ..... 1 Stück **DM 8.—**

Drehspul-Einbau-Instrumente

Aussteuerinstrumente für Rundfunk- u. TB-Geräte, 170 µA, 1,7 kΩ, Ges.-Maß: 39 x 18 x 34, Skala rot/grün **DM 2.90**
und 21 x 16 x 24 m ..... **DM 1.90**

Leitungen

Spiralkabel (Telefonschnur) 5 verschiedenfarbige Adern und Abschirmung für Kopfhörer, Verbindungs- und Verlängerungsleitungen zusammengezogen 28 cm, auseinandergezogen 1,5 m, Außenisolation braun oder schwarz ..... **DM –.85**
dito, jedoch 3adrig und Abschirmung, schwarz .... **DM –.60**
Einadriges, abgeschirmtes Kabel mit zwei 5poligen Kopfhörersteckern, 5 m, schwarz ..... **DM 5.—**
Zweiadriges, abgeschirmtes Kabel mit Zugentlastungskappe und 3pol. Stecker, Farbe schwarz, 5 m ..... **DM –.80**
2x 3adriges, abgeschirmtes Kabel mit 5pol. Stecker (für Stereo-Mikrofon) schwarz, 2x 3 m ..... **DM 3.50**
NF-Leitung, rund, 2x LIFY 0,10 (nicht abgeschirmt) und 1x LIFY 0,10 geschirmte, schwarz, 4,5 mm ⌀.
10 m **DM 8.—** 100 m **DM 28.—** 200 m **52.—**

Dioden

BY 127 ..... **DM –.55**
BY 133 ..... **DM –.55**
OA 182 ..... **DM 1.40**
BZY 83 C 5 V 6 .. **DM 3.—**
1 N 4148 ..... **DM –.10**
1 N 4001 ..... **DM –.08**

Quarze
ITT 4,433 MHz .. **DM 8.90**

IC's nur I. Wahl

SN 74123 ..... **DM 2.50**
SN 74122 ..... **DM 1.30**
SN 7410 ..... **DM –.58**
SN 7490 ..... **DM 1.80**
SN 7451 ..... **DM –.65**
SN 7404 ..... **DM –.60**
SN 7400 ..... **DM –.48**
TAA 450 ..... **DM 5.80**
TAA 900 ..... **DM 9.20**
1307 P Stereo-Decoder **DM 9.—**
7408 ..... **DM –.70**
7492 ..... **DM 1.60**

Transistoren

AC 178 K ..... **DM –.75**
BD 135 ..... **DM 1.60**
LM 309 K ..... **DM 5.80**
DC 308 A ..... **DM –.30**
BC 384 C ..... **DM –.30**
BC 382 C ..... **DM –.30**
BC 237 B ..... **DM –.30**
BC 238 C ..... **DM –.30**
E 300/7415 ..... **DM –.30**

Niedervolt-Elkos ITT

4,7 µF, 6,3 V .. **DM –.10**
47 µF, 6 V ..... **DM –.12**
220 µF, 35 V .... **DM –.18**
220 µF, 16 V ... **DM –.15**
330 µF, 25 V ... **DM –.20**
470 µF, 6,3 V ... **DM –.22**
470 µF, 10 V ... **DM –.25**
1000 µF, 6,3 V .. **DM –.30**
1000 µF, 25 V .. **DM –.90**
2200 µF, 25 V .. **DM 1.80**

1. Konvergenzplatte für Emud Color ..... **DM 20.—**
2. Hochspannungsplatte komplett mit Trafo ZT 68/14 x, mit Kaskade TVK 31, Transduktor TDF 67 voll bestückt **DM 50.—**

Schlager des Monats!

Ultraschall-Raumüberwachungsgerät Typ „Kommissar", für Netz u. Batterie, 12 V, 5 ICs, 13 Trans., 11 Dioden.
Zubehör: 5 m Netzkabel, 25 m Verbindungskabel, zweiter Alarmgeber im Preis enthalten ..... **DM 145.—**
Prospekt anfordern!

Computer-Platinen

bestückt mit ICs, Transistoren, Dioden, Kondensatoren, Widerständen und div. elektronischen Bauelementen
5 Stück sort. **DM 4.60** 10 Stück sort. **DM 8.—**

Netzteilplatte FFS 700 C 11

enthält 3 Elko 200 + 200 + 75 + 25 ut/350 V, 3 Elko 1000 µF/50 V, Brückengleichrichter B 80 C 3200, Heizkreiskondensator 6 µF/250 V, Netzdioden und mehrere Transistoren und Dioden ..... **DM 22.—**

Diodenkabel

beige, 2,50 m lang, 2x 0,10 abgeschirmt, alle Enden Mini-Stecker ..... 10 Stück **DM 3.—**

Sortimente

Bewährte, fachmännisch ausgesuchte, einmalig günstige Sortimente. Nur westdeutsche Ware I. Wahl.

1 Sort. Schichtwiderstände, 0,25–2 W, radial und axial
100 Stück ..... **DM 1.50** 250 Stück ..... **DM 3.80**
1 Sort. Schichtwiderstände, 0,25–1 W, axial
100 Stück ..... **DM 3.40** 250 Stück ..... **DM 7.90**
1 Sort. Drahtwiderstände, 0,5–25 W
50 Stück ..... **DM 4.50** 100 Stück ..... **DM 7.30**
1 Sort. Keramik-Kondensatoren ..... 100 Stück **DM 2.80**
1 Sort. Styroflex-Kondensatoren ..... 50 Stück **DM 1.50**
1 Sort. Skalenseil, 10-m-Ringe, Stahl ..... 1 m **DM –.05**
1 Sort. Kondensatoren ..... 50 Teile **DM 6.80**
1 Sort. Bandfilter ..... 25 Teile **DM 2.40**
1 Sort. Spulenkörper für Trafos, leer .. 20 Teile **DM 1.—**
1 Sort. Spulenkörper I, unbewickelt, verschiedene Größen 200 Teile **DM –.90**
1 Sort. Spulenkörper II, bewickelt .... 50 Teile **DM 1.90**
1 Sort. Spulenkörper III mit Ferritkernen 50 Teile **DM 2.10**
1 Sort. HF-Eisenkerne mit Gewinde .. 100 Teile **DM 3.85**
1 Sort. Trafos, 10 verschiedene (Netz- und Ausgangstrafos, Drosseln) ..... **DM 8.50**
1 Sort. Holzschrauben, teils vermessingt 1000 T. **DM 6.50**
1 Sort. Schrauben und Muttern .... 1000 Teile **DM 6.25**
1 Sort. Kabel, 10 versch. 10-m-Ringe ..... **DM 6.50**
1 Sort. Pertinax-Platten ..... 50 Teile **DM 1.—**
1 Sort. Drehkondensatoren AM/FM .... 10 Teile **DM 5.—**
1 Sort. Umlegrollen ..... 20 Teile **DM 1.80**
1 Sort. Röhrensockel ..... 50 Teile **DM 3.20**
1 Sort. Skalenanzeiger ..... 20 Teile **DM 1.—**
1 Sort. Lötleisten, sortiert ..... 30 Teile **DM 2.80**
1 Sort. Rundfunktasten ..... 20 Teile **DM 2.60**
1 Stereo-Entzerrer, Vorverstärker, teilbestückt .. **DM 3.—**
1 Hochspannungsanschluß für DY 802 mit Sockel und Heizschleife ..... **DM 2.50**
1 Sort. Alu-Zierleisten, geschliffen, selbstklebend, Größe 50 x 23 x 0,5 ..... 20 Stück **DM 6.—**
Klavierband, braun und messing ..... pro 1 m **DM –.50**
1 Laufzeit-Demodulatoren-Platine mit Telefunken-Verzögerungsleitung ..... **DM 2.50**
1 Telefunken-Konvergenzeinheit AS 90 F 201 T .. **DM 10.—**
1 Sort. Potentiometer mit und ohne Schalter für Rundfunk und Fernseher ..... 25 Stück **DM 6.50**
Modernes Rundfunkgehäuse in Holz NN und weiß, 12 x 41 x 13 cm, mit Skala und Zierleiste ..... **DM 5.—**
Heizkreis-Kondensator, 5,6 µF/250 V~ ..... **DM 2.—**
6 µF/250 V~, 4,7 µF/250 V~ ..... **DM 2.20**
Antennenanschluß-Platte für Bananenstecker u. Normstecker, 80 x 52 ..... **DM 2.50**
Fernbedienung, mit 6 m Kabel, 3x 0,75, rund, grau, mit Diodenstecker, im Etui mit Reißverschluß ..... **DM 3.50**
10 VDR, NTC, versch. Werte ..... **DM 1.—**
1 kg elektronische Bauteile, wie Tuner, Trafos, bestückte Platinen, IC's usw. ..... **DM 4.80**
1 mechan. Tastensatz NSF, UHF/VHF, mit 7 Tasten, kompl. **DM 6.50**
1 Sort. Hohlschläuche, 6 versch. 10-m-Ringe .... **DM 7.40**
1 Sort. Hohlnieten und Nieten, 250 Teile ..... **DM 1.50**
1 Sort. Zugfedern, 100 Teile ..... **DM 1.90**

Max Pollin · Elektronik · 8071 Pförring · Marktstr. 6

Telefon 0 84 03/2 40 **Bestellungen werden noch am selben Tag erledigt!**

Neu gegen alt!

Beim Kauf des TM-1000 S wird das alte Magnetsystem in Zahlung genommen:

Im Rahmen der Tauschaktion liefert TONACORD das TM-1000 S für nur DM 195,- (unverbindlicher Verkaufspreis) über den Fachhandel. Das alte Magnetsystem kann zu einem guten Preis in Zahlung genommen werden. Das TM-1000 S wurde für die Quadrofonie entwickelt. Daher liefert es beim einfachen Stereo-Einsatz ein absolutes Spitzenergebnis. Das superleichte System läßt sich problemlos in jedem guten – auch älteren – HiFi-Plattenspieler einsetzen.

Lassen Sie sich diese Chance nicht entgehen.

Nutzen Sie unser Angebot.

Fragen Sie Ihren Fachhändler.–

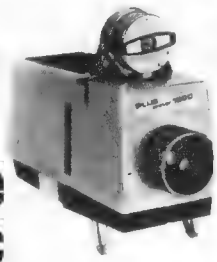
Extremer Frequenzbereich von 10 – 45000 Hz
Durch SHIBATA-Schliff um ca. 80 % reduzierter Plattenverschleiß.
Abtastspitze aus einem Blockdiamanten gefertigt, dadurch ein Höchstmaß an Verzerrungsfreiheit.

Liefernachweis und techn. Daten:

TONACORD

233 Eckernförde · Postf. 1444 · Tel. 04351/41122

Der Schlager der Funkausstellung 75



Effektprojektor

Bubblelite kinematic

durch Großabschluß enorm billig!

einschl. 1 Effekt + Lampe (NN franko) .. **DM 199.50**
50 verschiedene Effekte einsetzbar.

Weiter im Programm:
Lichtorgeln, VDE-geprüft ..... ab **DM 199.50**
Stroboskope ..... ab **DM 150.—**

- Großgeräte für Diskotheken:
- Lichtorgeln bis 4x 3,6 kW
- Syntheliter-Lichtsteuerung für Effekt- und Saallicht, 2x 8 Kanäle, bis 500 kW Gesamtlast
- Effektprojektoren bis 250 W Halogen
- Super-Flashlight, das superstarke Stroboskop
- Bubblegun-Seifenblasenmaschine
- KORNER-Effekt-Laser
- Nebelmaschinen für 3 D-Farblichtspiele

KORNER Lichteffekte

565 Solingen 11, PF 11 05 70, Tel. 0 21 22/33 43 54
Zur Vorführung in unserem Showroom bitte rechtzeitig Termin vereinbaren.

HIFI-STEREO

Kaufen Sie preisbewußt?

Vergleichen Sie unsere Preise, wenn Sie ein hochwertiges Hi-Fi-Gerät kaufen wollen. Wir führen fast alle Marken des Hi-Fi-Marktes zu äußerst interessanten Preisen! **Beweise unserer Leistungsfähigkeit:**

PIONEER PL 10 D,
kompl. m. Z/H u. mag. Tonabn. ..... nur DM ■.—
Thorens TD 160, kompl. m. Z/H ..... nur DM ■.—
LENCO L 78, kompl. m. Z/H u. S. ..... DM 299.—
LENCO L 85, kompl. m. Z/H ..... DM 480.—
DUAL CS 601, kpl. m. Z/H u. M 20 E nur DM ■.—
DUAL CS 701, kpl. m. Z/H u. V 15 III nur DM ■.—
PIONEER SX 434, Stereo-Receiver ..... DM 566.—

Braun-Geräte auf Anfrage! 0 45 61/83 78
Canton-Boxen auf Anfrage! 0 45 61/83 78

SASUI 661, Stereo-Receiver ..... DM 779.—
ALTEC 886 A, 50 W/Sin., 2-Weg/1 passiv, Paar DM 777.—
SONY TC 377, Tonbandgerät ..... nur DM ■.—
SONY TC 755, Tonbandgerät ..... nur DM ■.—
SONY STR 7055 A, Stereo-Receiver ... nur DM ■.—
ReVox A 76, Tuner ..... DM 969.—
ReVox A 78, Verstärker ..... nur DM ■.—

ReVox-Anlagen auf Anfrage! 0 45 61/83 78

Lieferung per NN, Verpackung frei, Fracht unfrei. Alle Preise inkl MwSt. Selbstabholung: Büro/Lager Neustadt/H., Schmiedestraße 1, Tel. 0 45 61/83 78. Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns. Nur detaillierte Anfragen werden beantwortet.

HI-FI-STEREO-DECOR
243 Neustadt/Holstein
Schmiedestraße 1, Tel. 0 45 61/83 78, 9.00–19.00 Uhr

ELEKTRONIK MARKT

Unsere Bestseller:

IC-Verstärker-Bausatz, 9 W, an 4–16 Ω, 20 Hz–25 kHz, U_E = 80 mV an 0,5 MΩ, U_B = 12–22 V, k_{ges} = 0,1 % bei 6 W **DM 17.90**
4-Kanal-Monomischpult (Schieberegler), 4 Mikrofoneingänge R_E = 50 kΩ ..... **DM 39.—**
Uhren-IC MM 5314 mit Schaltbeispiel ..... **DM 19.80**
Uhrenbausatz, 4 Ziffern, 12,5 mm hoch ..... **DM 48.—**
Gehäuse dazu ..... **DM 7.90**
Nachhallverstärker, Hall und Lautstärke regelbar, Eing. 6 mV, an 50 kΩ, U_A = 0,5 V ..... **DM 59.—**
Neu! Effektverstärker für Gitarre, 100 Klangvariationen, Metallgehäuse, Fußschalter ..... **DM 149.–**
Lötpistole, 85 W, mit Beleuchtung ..... **DM 22.50**
Lautsprecherbox, Nußbaumfurnier, Holzgrill 95 mm tief, 325 x 210 mm, 10 W/4 Ω, 70–20 000 Hz, Bausatz ..... **DM 24.50**
Universal-Autolautsprecher, 4 Ω/5 W, ⌀ 13 cm .. **DM 6.98**
Kleine runde Brückengleichrichter B 50 C 1000 .. **DM 1.80**
Gießharz Brückengleichrichter B 40 C 2200 ..... **DM 2.80**
7-Segment-LED-Anzeige, Ziffernhöhe 5 mm, 3 V/30 mA pro Segment ..... **DM 3.50**
ab 6 Stück ..... **DM 3.20**
dito, Ziffernhöhe 8,5 mm ..... **DM 4.95**
ab 6 Stück ..... **DM 4.50**
Zener-Dioden, Reihe E 24, 2,2–27 V/400 mW ... **DM —.50**
Triac, 400 V/6 A, TO 220 ..... **DM 3.—**
ab 10 Stück ..... **DM 2.55**
dazu **Triggerdiode** ER 900 ..... **DM —.95**
ab 10 Stück ..... **DM —.85**
Leuchtdioden- 5 mm ⌀, rot ..... **DM —.65**
ab 10 Stück ..... **DM —.55**
dito, gelb/grün ..... **DM —.70**
ab 10 Stück ..... **DM —.75**

Preise inklusive MwSt. Nachnahmeversand ab DM 10.—.

Elektronik-Markt **8000 München 40 Augustenstraße 99**

SPRECHFUNK

4 Vorteile für Sie

- reichhaltiges Angebot **zu äußerst niedrigen Preisen** Funkgeräte und Zubehör Liniarverstärker für Export
- **Funksprechgeräte mit und ohne FTZ-Nr. bis zu 10 W führender Marken**
- **eigener Service** für alle Funkgeräte
- **Prospekte und Preislisten kostenlos**

SCHMIDT Elektronic
5760 Arnsberg 2 - Uentrop
Bergenrot 4, Telefon 0 29 31/72 55

FSG

Fernseh-Service GmbH, 6600 Saarbrücken
Dudweiler Landstraße 99, Telefon (06 81) 3 94 34

– liefert noch am gleichen Tag –

Qualitätsröhren und Halbleiter

zu unschlagbaren Preisen

DY 86	1.94	ECH 200	3.55	EL 519	16.65	PCF 805	5.11
DY 802	2.55	ECL 80	2.50	ELL 80	7.22	PCH 200	3.66
EAA 91	1.33	ECL 82	2.11	EM 80	2.50	PCL 82	2.22
EABC 80	2.11	ECL 84	2.55	EM 84	2.22	PCL 84	2.44
EAF 801	2.66	ECL 85	3.11	EY 86	2.—	PCL 86	3.11
EBC 91	2.16	ECL 86	2.50	EY 88	2.33	PCL 200	4.33
EBF 83	2.94	ECL 200	5.77	EY 500	5.88	PCL 805	3.27
EBF 89	1.83	ECL 805	3.11	EZ 80	1.55	PD 500	14.65
EC 86	4.—	EF 80	1.78	GY 501	5.99	PF 86	4.66
EC 88	4.38	EF 83	6.33	PABC 80	2.22	PFL 200	4.05
EC 92	2.11	EF 85	1.94	PC 86	3.77	PL 36	4.—
EC 900	2.50	EF 86	2.11	PC 88	3.89	PL 81	3.11
ECC 81	2.—	EF 89	1.78	PC 92	2.33	PL 82	2.22
ECC 82	1.89	EF 91	2.50	PC 900	2.33	PL 83	2.44
ECC 83	1.94	EF 183	2.11	PC 93	9.99	PL 84	2.22
ECC 84	2.—	EF 184	2.11	PCC 84	2.22	PL 95	3.22
ECC 85	2.16	EFL 200	5.66	PCC 85	2.33	PL 504	4.77
ECC 88	3.11	EH 90	2.89	PCC 88	3.22	PL 508	6.88
ECC 189	3.11	EL 34	5.11	PCC 189	3.22	PL 509	9.60
ECF 80	2.66	EL 36	4.22	PCF 80	2.16	PL 519	12.77
ECF 200	5.05	EL 84	1.61	PCF 82	2.11	PL 802	7.49
ECF 201	5.05	EL 90	2.22	PCF 86	3.72	PL 805	5.49
ECF 801	3.44	EL 95	2.66	PCF 200	5.44	PLL 80	6.11
ECF 802	3.27	EL 504	5.—	PCF 201	5.44	PM 84	2.33
ECH 81	1.89	EL 508	7.55	PCF 801	3.22	PY 88	2.22
ECH 84	2.33	EL 509	10.66	PCF 802	2.66	PY 500 A	4.88
						PY 800	2.68

Auszug aus unserem Halbleiterprogramm

einzeln geprüft/einzeln verpackt

BY 127	—.67	TBA120S	4.22
MJE 340	1.94	TBA 400	6.88
2 N 3055	2.44	TBA 480	5.77
2 N 4101	8.77	TBA500P	7.55
BU 109	8.88	TBA 530	8.10
BU 126	8.88	TBA 540	9.77
BU 208	9.99	TBA560C	9.77
		TBA 570	5.88
SAS 560	6.95	TBA720A	7.60
SAS 570	6.95	TBA 800	6.66
BY 165/		TBA 900	6.99
GA5005T	7.99	TBA 920	11.66
40 888 H	12.49	TBA 940	9.99
40 889 R	14.99	TBA 950	9.99
40 890 D	5.88	TBA 970	7.55
40 891 D	5.33	TBA 990	11.50

AW 59–91	88.80
A 59–23 W	82.—
A 61–120 W	92.69
A 65–11 W	133.20
A 63–120 X	438.45
A 66–120 X	438.45
A 66–140 X	466.20
A 67–100 X	438.45

Mengerabatt: ab 50 St. 5 %, ab 100 St. 8 %. NN-Vers. Mindestabn. DM 25.–. Alle Preise inkl. MwSt. ab Lager Saarbrücken.

TESTER

TESTER 20 / 20 USI* — 20 kΩ/V≃

A= 50 µA ... 10 A A~ 3 mA .... 10 A
V= 100 mV .. 1 kV V~ 10 V .... 1 kV
Ω 0,5 Ω .... 10 MΩ VNF – dB – µF

TESTER 50 / 50 USI* — 50 kΩ/V≃

A= 20 µA .... 3 A A~ 3 mA ..... 3 A
V= 150 mV .. 1 kV V~ 10 V .... 1 kV
Ω 0,5 Ω .... 10 MΩ VNF – dB – µF

TESTER ELECTRONIC (USI)* 1 MΩ/V≃

A= 1 µA ..... 1 A A~ 1 µA ..... 1 A
V= 3 mV .... 1 kV V~ 3 mV .... 1 kV
Ω 0,5 Ω ... 100 MΩ VNF – dB – µF

ELECTROTESTER 20 kΩ/V≃ für den Elektriker und Elektroniker

A= 50 µA ... 30 A A~ 3 mA .... 30 A
V= 100 mV .. 1 kV V~ 10 V .... 1 kV
Ω 0,5 Ω ..... 1 MΩ VNF – dB – µF

Eingebauter Leitungsprüfer (Glimmlampe)

130 x 105 x 35 mm

Die Tester haben Europa erobert!

Deutschland: JEAN AMATO, 8192 Geretsried 1/Obb. Telefon 0 81 71/6 02 25, Telex 5 26 366
Italien: MISELCO snc, I-31053 Barbisano/TV. Telefon 0 03 94 38/8 26 30
Österreich: Ing. Franz KRAMMER, A-1160 Wien Tel. 0 04 32 22/46 42 69, Telex 00 47/75 424
Schweiz: Buttschardt Electronic AG, CH-4002 Basel Tel. 00 41 61/22 54 66, Telex 00 45/63 312
Frankreich: Ets. Franclair, F-92130 Issy les Moulineaux Telefon 0 03 31/6 44 47 28
Belgien: Ets. ARABEL, B-1080 Brüssel Telefon 0 03 22/4 26 39 68
Holland: TERAGRAM Maarn Tel. 00 31 34 32/19 18, Telex 00 44/47 517
Skandinavien: DANSK-Radio, DK-2630 Taastrup/Dänemark Tel. 0 04 52/52 13 33, Telex 00 55/27 058

JEAN AMATO · Elektr. Meßgeräte

8192 Geretsried 1, Postfach 16 45, Tel. 0 81 71/6 02 25, Telex 5 26 366 amato d

USI-Version = mit eingebautem Signalgeber, 1 kHz – 500 MHz. Signal phasen-, frequenz- und amplituden-moduliert.

Transistor-Berechnungs- und Bauanleitungs-Handbuch

Ein Handbuch f. jeden Elektroniker

128 Seiten DIN A 5. **Neuerscheinung**

Neueste Elektronikschaltungen mit digitalen und integrierten Bausteinen, Transistoren, Triacs, FETs, alles über Schrittmotore, Regelschaltungen, Netzgeräte, NF- und HF-Schaltungen, Mini-Sender, Mini-Empfänger, Optoelektronik und alles was der Elektroniker braucht. Genaue Schaltungsbeschreibungen, Berechnungsgrundlagen und Rechenbeispiele, Bauanleitungen, Nomogramme und Tabellen. Vergleichslisten für integrierte Schaltungen und Transistoren, Experimentieranleitungen u. viele Schaltungsbeispiele. Preis: nur **DM 19.80**

Einzahlung Postscheckkonto München 159 94 oder per NN.

Weiterhin erhalten Sie die erfolgreichen **Transistor Berechnungs- und Bauanleitungshefte**, 8 Bücher .... nur **DM 36.–**

Sowie unser Buch: **Elektronik im Auto.** Es enthält alles was die Elektronik heute fürs Auto zu bieten hat ..... **DM 9.80**

Elektronik-Schaltungssammlung. Schaltungen mit Triacs, Transistoren, FETs u. v. a. ..... **DM 5.—**

Ing. W. Hofacker, 8000 München 75, Postfach 7 54 37

1000-DM-Fenstertuch

Das Werbegeschenk mit der besonderen Note für Auto- oder Stubenfenster

Vliesstoff, Größe 46 x 22 cm. Firmen-Eindruck auf dem linken freien Feld möglich, etwa mit lustigem Text: „. . . immer soo viel Geld wünscht Ihnen . . . – Firma – Preis einschl. Firmen-Eindruck

bei Abnahme von	300 St.	500 St.	1000 St.
per Stück DM	–.52	–.49	–.47

Ohne Firmeneindruck auch ab 100 St. lieferbar. Fordern Sie unseren Prospekt für preiswerte Zugabeartikel.

RANCKA-Werbung

2 Hamburg 54, Lokstedter Steindamm 39, Tel. 0 40/5 60 29 01

---

27 MHZ

Mobil- und Handfunkgeräte führender Hersteller zu günstigsten Preisen

Liste anfordern!

Hier stimmt der Kundendienst

ADWICZAK
FUNK-SHOP
FUNKGERÄTE UND ZUBEHÖR

4 Düsseldorf · Oberbilker Allee 178 · Tel. 77 63 73

Nr. 1 in Deutschland.

In der Leistung. Im Preis. In der Auswahl.

PLATTENSPIELER

Pioneer PL 12 D, kpl. mit Magnetsystem ..... DM 228.–
Philips GA 212, kpl. mit Magnetsystem ..... DM 398.–
Thorens TD 166, kpl. mit System ..... DM 348.–
Dual CS 701 ..... DM [illegible]

STEUERGERÄTE

Dual CV 60 W, Verst. DM 348.–
Dual CT 18, Tuner DM 468.–
Telef. Concerto 4040 DM 498.–
Dual CR 60 W ..... DM [illegible]
Pioneer SX 535 ..... DM 718.–
Pioneer SX 636 ..... DM 798.–
Wega 3121 ..... DM 1278.–

LAUTSPRECHERBOXEN

Heco P 2302 ..... DM 238.–
Canton LE 400 ..... DM 273.–
Revox A 3-3 ..... DM 330.–
Goodmans Magnum SL ..... DM 395.–
Canton LE 600 ..... DM 437.–
Goodmans Dimension Pro W ..... DM [illegible]

Weitere Preisknüller finden Sie in unserem Katalog.

TONBANDGERÄTE/CASSETTENRECORD.

Telef.-Stereosound TD 2 ..... DM 198.–
AKAI X 201 D ..... DM 698.–
Uher SG 520 Automatik ..... DM 698.–
TEAC A 450 Dolby ..... DM 1148.–
Revox A 77 CS ..... DM 1382.–
TEAC A 3300 S ..... DM 1898.–

Postkarte genügt:
SATURN, Abt. 13, 5 Köln 1, Hansaring 91

Saturn HiFi-Studios · führend in Europa

SATURN

27-MHz-FUNK-CENTER

4 Düsseldorf 30, Franklinstraße 50
Telefon (02 11) 48 00 61, Telex 08 582 333

Angebote aus West-Berlin

Transistorisierter Grid-Dip-Meter LDM-815
6 Steckspulen 1,5—250 MHz; 9-V-Batterie; **4stufiger Funktionsschalter:** Ein/Aus, Diodendetektor, Oszillator, Modulator, **Betriebsarten:** Dipper, Resonanzmesser, Monitor, Prüfsender, Modulator 1000 Hz, Absorptionswellenmesser, Quarzprüfer ..... **DM 198.—**

Neu: Transistoris. Antennen-Impedanzmesser LIM-870:
Bereich 1,8 bis 150 MHz für Impedanzmessungen von 0—1000 Ω an Antennen, Kabeln, Filtern, Zwischenstufen, Form ähnl. LDM-815 **DM 198.—**

CDE-ANTENNENROTOR AR-33
Mit geräuschlosem, elektronischem Steuergerät, 360°-Kompaß-Skala für Vorwahl und automatischer Nachlauf sowie 5 Drucktasten für 5 feste Antenneneinrichtungen. Traglast 70 kg. **DM 285.—**

RP-50/3, elektronisch stabilisiertes Netzgerät für Funkbetrieb. Mit Überlastungsschutz, Eingang 220 V~, Ausgangsspannung intern einstellbar von 12,5 V= bis 13,6 V=, echte 3 A Dauerbelastung **DM 87.—**

R. SCHÜNEMANN
Funk- u. Meßgeräte-Versand
1 Berlin 47, Neuhofer Str. 24, Tel. ✆ 0 30/6 63 10 89

Alarmanlage FM 2030-2

bestehend aus Kompakt-Lautsprecher, 5 Reedkontakten, 3 Rüttelkontakten und wartungsfreiem Bleiakku Varta 6 WFD 1, 12 V, 1 A. Alarmzentrale in Modultechnik
zum einmaligen Sonderpreis von ..... **DM 960.—**

Neu im Programm! Superpreise!

MM 35, Digit.-Multimeter + Netzteil ..... **DM 480.—**
TC 1, Transistormeßgerät ..... **DM 75.—**
VM 250, Millivoltmeter, transistorisiert ..... **DM 230.—**
MT-280, Vielfachinstrument ..... **DM 79.50**
DF 24, Dekaden-Tongenerator ..... **DM 170.—**
TVM 2000, FET-Multimeter, Eingangswiderstand, 12 MΩ ..... **DM 210.50**
Si 85, Lötpistole, 220 V/85 W, eingeb. Objektbeleuchtung ..... **DM 21.50**

Preise inklusive Mehrwertsteuer, Versand per Nachnahme; Preisliste gegen DM 2.50 Schutzgebühr, bei Bestellung gratis.

FRICKE, 7050 Waiblingen, Brucknerstr. 21

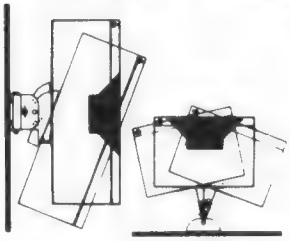
Netz- und Kleintransformatoren
M-Schnitte, bis 300 VA
FRANK PÜSCHEL
Fabrikation elektrotechnischer Teile
8411 Dieberg 52, Post Reichenbach, Tel. (0 94 64) 3 72

Lieferung via den Fachhändler

BEK 100
pro Paar DM 49,50
(Empf. Richtpreis)

einen besseren Stereo-Klang mit „Vogels" Allzweckbügeln für Lautsprecherboxen

Technische Daten:	BEK 100	Minor 5
Hor. Schwenk	150°	90°-180°
Vert. Schwenk	0°-42°	0°- 30°
Tragfähigkeit	25 Kg.	5 Kg
Abm.	16x11x12	5x5x10 Zm
Material	Stahl, schwarzt mattiert	



MINOR 5
pro Paar DM 19,95
(Empf. Richtpreis)

MADE BY vogel's 4811 HOLLAND

Einkaufspreis auf Wunsch

turfveldenstraat 31
eindhoven

adt 525

Dieser Transistor-Tester

kann* mehr

* im eingebauten Zustand fast alle aktiven und passiven Bauelemente prüfen,
z. B. Kondensatoren, Widerstände, Spulen, Zenerdioden ...

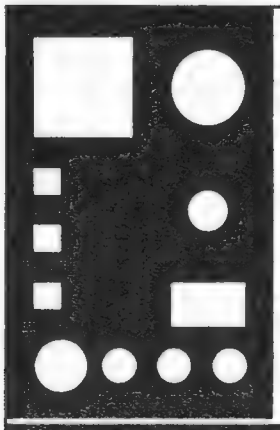
Die Zeitersparnis beträgt bis zu 60 %!

DM 159.– inklusive MwSt. **TT-1210**

weitere Informationen durch: B/5050

KOX electronic distributor
5038 Rodenkirchen/Köln, Postfach 15 28
Telefon 02 21/30 47 95

REKORDLOCHER

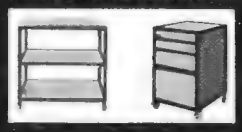


- **In 1½ Minuten** werden mit dem Rekordlocher einwandfreie Löcher gestanzt.
- Leichte Handhabung — nur mit gewöhnlichem Schraubenschlüssel.
- Unentbehrlich für Kleinserien, Umbau, Service und Montage, zum Ausstanzen von runden und quadratischen Löchern für Materialien bis 3 mm Stärke geeignet.
- Sämtliche Größen einzeln von ⌀ 10—100 mm rund und ⌀ 15—100 mm quadratisch je 1 mm steigend lieferbar.
- **Neu! Europastecker,** ⌀ 19,7 x 27,2 mm.

W. NIEDERMEIER · 8 MÜNCHEN 19
Guntherstraße 19 · Telefon 0 89 / 17 61 63

Einrichtung einer Elektronikabteilung mit erfi-Meß- und Prüftischen aus Programm 04

Meß- und Prüftisch, Energiekanal, Serien 04.2./04.5.



Montagewagen, fahrbare Tische aus Serien 04.7./04.6.

Meß- und Prüftisch mit rückwärtigem Energiekanal aus Programm 04

erfi - Meß- und Prüftische - das perfekte System

erfi

Fordern Sie noch heute unseren Prospekt 04 an. Lassen Sie sich von unserem technisch ausgereiften Meß- und Prüftischprogramm überzeugen.

Ernst Fischer · Fabrik für Betriebs- und Laboreinrichtungen · 7290 Freudenstadt 22 · Postfach 309 · Telefon: (07441) 49 78/49 79 · Telex: 07 64 294

Aktive
passive
mechanische

BAUELEMENTE

– nur führende Fabrikate –

DISTRIBUTOR (VED):

BÜRGER KG

5 Köln 1, Salierring 43
Telefon 0221/233918
Telex 8882650

MINITEST-SIGNALGEBER

helfen schon 10 000fach Zeit und Geld sparen.

BIWISI Elektronik-Gerätebau

Der kleinste und eleganteste Signalgeber für Rundfunk- **und** Fernsehtechnik. Ideal für den Kundendienst und Werkstatt.

MINITEST 1, Signalgeber für NF und Rundfunk. Frequenz: Impulsfolge 1 kHz, Impulsbreite 20 µsec, Oberwellen bis 50 MHz, Ausgangsspannung: unbelastet 80 Vss, magnetisches Streufeld: 150 Oe.

MINITEST 2, Fernseh-Signalgeber. Balken- und Gittermuster-Generator. Frequenz: Impulsfolge 250 kHz, Impulsbreite 0,2 µsec, Oberwellen bis 500 MHz, Ausgangsspannung: 6 Vss.

MINITEST UNIVERSAL. Signal: von ca. 1 kHz–500 MHz amplituden- und frequenzmoduliert.

Für alle 3 Geräte Spannungsquelle 1,5 V (Stabbatterie). Abmessungen: ∅ 11 x 130 mm, Gewicht mit Batterie: 25 g. **Garantie: 6 Monate.**

Vertrieb durch den einschl. Fachgroß- und Versandhandel, wenn nicht erhältlich, direkt durch den Hersteller.

Achtung! Reparaturgeräte werden sofort durch Austauschgeräte ersetzt. Keine Wartezeit!

7418 Metzingen/Glems 4, Uschweg 16, Tel. 0 71 23/2 11 94

Frankreich: Slora, Sarl Forbach/Moselle. **Niederlande: Radio Rotor,** Kinkerstraat 55, Amsterdam-W., Tel. 0 20-38 53 15/38 72 89. **Österreich: Bubik-Elektronik,** Kepler Straße 110, A-8020 Graz/Österreich. **Schweiz:** R. Lüthard, Zürich, Waffenplatzstraße 37

Suchen Sie noch einen zuverlässigen und schnellen Lieferanten mit elektronischen Bauteilen?

Fordern Sie unser Lieferprogramm an.

Beispiel: **NTC-Widerstände**

(neueste Ausf.) für Netzteil in Philips- und Wega-FS

10 Paare ... à **DM 5.95** 100 Paare .. à **DM 4.80**
50 Paare ... à **DM 5.15** zuzügl. MwSt.
größere Stückzahlen Preis auf Anfrage.

Lieferung: auch größere Mengen sofort.
Zahlung: per Nachnahme.
Verkauf nur an Handel und Industrie!

HANS-JÜRGEN KNISCH · Elektronische Bauteile · 84 Regensburg
Isarstraße 66 · Telefon 09 41/4 39 87 · Fernschreiber 6 5 178 knire

NEU!

KSL TRANSFORMATOREN

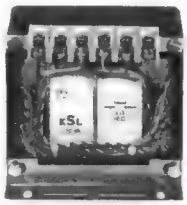
Studio - Breitbandübertrager 100 W

Linearität besser als 1 dB bei Vollast zwischen

20 Hz - 40 kHz

der ideale Breitbandübertrager für hohe NF-Leistg. über lange Leitungswege.

K. F. Schwarz
Transformatorenfabrik
67 Ludwigshafen am Rhein
Bruchwiesenstraße 23-25
Telefon
06 21/57 32 46 oder 57 33 73
Telex 4 64 862



Serientype: Eingang 100 V
Ausgang 4/16 Ω umklemmbar

Einsatzbereich und hervorragend bewährt in:
Theatern,
Konzertsälen, Studios usw.

Bite Prospekt mit genauen Daten anfordern!

Ein Gedächtnis wie ein Computer

Jetzt speichern Sie mühelos Zahlen, Formeln, Daten, Namen, Vokabeln, ja jeden beliebigen Lernstoff, und haben alles jederzeit abrufbereit im Kopf.

Ein Gedächtnis wie ein Sieb – ist es das, was Sie zu haben glauben? Sie meinen, wenn man weder Zahlen und Daten noch Namen und Vokabeln im Kopf behalten kann, dann müsse man hoffnungslos vergeßlich sein, und daran gebe es nichts zu ändern?

Die erstaunlichen Möglichkeiten Ihres Gedächtnisses

Sie haben Grund aufzuatmen! Denn Sie könnten fremde Sprachen in einem Viertel der üblichen Zeit erlernen; Sie könnten eine Seite aus dem Telefonbuch in der richtigen Reihenfolge auswendig runterrasseln; Sie könnten sich jeden beliebigen Lernstoff ohne Anstrengung einprägen und selbst noch nach Jahren Wort für Wort und Zahl für Zahl exakt wiedergeben!
Daß Sie diese und ähnliche verblüffende Gedächtnisleistungen in diesem Moment noch nicht schaffen, liegt daran: Bisher hat Ihnen niemand die Tricks und Kniffe beigebracht, wie Sie Ihr Gehirn systematisch mit dem unterschiedlichsten Wissen füttern müssen, um alles jederzeit auf Abruf im Kopf zu behalten!

„Technik der Gedächtnisschulung"

ist eine in Zehntausenden Fällen erprobte Methode, die sich hervorragend bewährt hat. Würden sonst namhafte Weltfirmen ihre leitenden Mitarbeiter danach schulen lassen?

GRATIS-Information anfordern!

Die Methode ist in 10 Lektionen zusammengefaßt. Sie lernen, jeden beliebigen Wissensstoff zuverlässig im Gehirn zu speichern. Schon nach der ersten Lektion werden Sie bis zu 50 neue Begriffe mühelos im Kopf behalten und können damit andere in Staunen versetzen! Ein gutes Gedächtnis entscheidet mit über Ihren beruflichen Aufstieg – egal, welchem Erwerbszweig Sie nachgehen. Sie erhalten die Gratis-Broschüre per Post vom ULRICH-VERLAG KG, 8360 Deggendorf, Hindenburgstraße 33/545

Kein Vertreterbesuch!

Gutschein

Ja, ich will Einzelheiten wissen. Schicken Sie mir gratis und unverbindlich Ihre Broschüre „TECHNIK DER GEDÄCHTNISSCHULUNG".
Absender (bitte Druckbuchstaben)

Gutschein ausschneiden und senden an ULRICH-VERLAG KG, 8360 Deggendorf, Hindenburgstraße 33/545

Ihr Antennen- und Elektronikspezialist bietet:

stolle UHF-Antennen K 21–60
LC 23, 10,5 gem. .. 43.17
LC 43, 12,5 gem. .. 57.88
LC 91, 15 gem. 84.36
Wisi EZ 44, 14 dB . 54.39

UHF-Flächenantennen
fuba 8-V-Strahler .. 23.25
Wisi EE 04 ..... 28.52
FA 20/45 ..... 20.70

stolle VHF-Ant. K 5–12
4 El., 5,2 dB 10.71
7 El., 7,5 dB 18.31
10 El., 8,5 dB 24.97
13 El., 11 dB 32.74

stolle Stereo-Antennen
US 3, 4,5 dB 22.14
US 8, 9 dB 57.17

stolle Qualit.-HF-Kabel
Schaumst., 240 Ω % 27.40
Koax, 1 mm v. v. % 52.72
Koax, 1 mm ZW80 % 51.—
Koax, 1,4 mm v. v. % 67.71

fuba UHF-Ant. K 21-60
XC 311, 7,5–9,5 dB 25.73
XC 323 D, 8,5–12,5 dB 43.95
XC 343 D, 10–14 dB 58.95
XC391D, 11,5–17,5 dB 85.91

fuba VHF-Ant. K 5–12
4 El., 5,2 dB 8.88
7 El., 7,5 dB 18.03
10 El., 8,5 dB 25.41
13 El., 11 dB 31.85

fuba Stereo-Antennen
fuba Ex, 5 El., 7 dB 26.92
UKA 8, 8 El., 9 dB 74.42

fuba Antennen-Filter u. Weichen
Mastweiche, 240/60 Ω 9.93
Empfangsweiche, 60 Ω 6.49
Mastweiche, 240 Ω 7.60
Empfangsweiche, 240 Ω 4.49

fuba Antennenrotor
ART 100-automatic . 142.85

stolle Automatic-Antennenrotor 2010, kompl. 172.05
Steuerkabel, 5adr. % 97.68

DAS ANGEBOT!!!

EURO-SELECTOR-Allbereichsverstärker
4–4 **122.10** 4–6 **144.30** 10–6 **270.10**
Mehrbereichsverstärker VS 16, Eing. UKW, VHF, UHF, je 18 dB, 1 Ausgang 53.83

stolle Transistor-Breitbandverstärker TRA 3509 45.50
ab 5 Stück 40.84

stolle Modul 2. Geräteverstärker SAV 3303 K 2–65 65.49
einschließlich Netzteil

Bildröhren: N = neu, S = Syst. erneuert
A 59–23 W/N 87.69
A 61–20 W/N 91.02
A 63–11/120 X/S 371.85
A 63–120 X/N 432.90
A 67–100 X/S 416.25
A 67–120 X/N 432.90
Syst., Preise + Altkolben. Weit. Typ. lieferb. Gar. 1 Jahr.

fuba Elektronische Autoantennen
Beta 4 ..... 56.61
Beta 33 ..... 54.39
Beta 5 ..... 56.61

Bauteile oder Antennenliste gegen DM –.90 in Briefmarken anfordern. Preise inkl. MwSt. NN-Versand.
Mindestbestellung DM 30.—. Unsere Angebote sind freibleibend, Preise können ohne Ankündigung geändert werden. Geschäftszeit: Montag–Freitag von 8.00 bis 17.00 Uhr

JUSTUS SCHÄFER
Antennen- u. Elektronikversand, 435 Recklinghausen
Oerweg 85–87, Postfach 14 06, Tel. 0 23 61/2 50 88

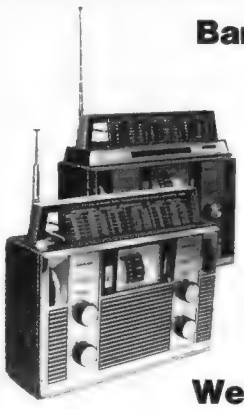
Regeltrenntransformator
zum Einbau geeignet

NAB OG 3, 0–250 V, 800 VA, stufenlos regelbar, 3,5 A, getrennte Wicklung, Eingang 220 V/50 Hz, Maße: 170 x 175 mm. Sof. lieferbar! **DM 225.-** u. 11 % MwSt. 24.75 = DM 249.75

Drehknopf .... DM 6.10 Skala .... DM 3.88 inkl. MwSt.

Nord Apparatebau- u. Vertriebsges. mbH
2 Hamburg 26, Wendenstr. 457, T. 040/211420, FS 215159 Nov

Barlow Wadley XCR 30



Crystal Controlled Receiver

Überragende Leistung für diese Preisklasse!

Spitzen-Weltempfänger

Technische Daten: 0,5–30 MHz durchgehend in 31 Bereichen, Ablesegenauigkeit besser als 10 kHz auf allen Frequenzen, Eichgenauigkeit besser als 5 kHz auf allen Frequenzen, Wiederkehrgenauigkeit besser als 1 kHz auf allen Frequenzen, betriebsbereit in AM/CW/SSB (USB/LSB umschaltbar), Empfindlichkeit besser als 1 Mikrovolt bei 50 mW NF-Ausgangsleistung (–19 db [pW]).

Weitere technische Details und nähere Informationen kostenlos. Einkaufspreise für den Fachhandel nur auf schriftliche Händleranfragen!

MI RA MO

MIRAMO-Radio-Service
D-2130 Rotenburg 1
Postfach 131
Telefon (04261) 43 83

FERNSEHGERÄTE:

Alle Markenfabrikate lieferbar, zu sensationellen Niedrigpreisen! z. B.:

Loewe-Opta 1462 ..... **DM 1528.—**
Loewe-Opta 4020 ..... **DM 1578.—**
Schaub-Lorenz 1644 ..... **DM 1628.—**
Graetz-Reichsgraf 2648 ..... **DM 1619.—**
Graetz-Fähnrich 2541, 51 cm ..... **DM 1229.—**
Bandgerät Grundig TK 545 ..... **DM 459.—**
Bandgerät Grundig TK 745 ..... **DM 648.—**
Grundig 6011 a mit U.-Fernbed., 7 Progr., Diagnosesyst. **DM 1798.—**
Grundig 1510, 37-cm-Bild ..... **DM 1048.—**
Grundig 1610, 42-cm-Bild ..... **DM 1128.—**
S/W Telef. 1200 S, 31 cm ..... **DM 378.—**
S/W Indesit, 61-cm-Bild ..... **DM 398.—**
S/W Schaub 1558, 61 cm ..... **DM 489.—**

. . . u. alle and. Radio-Fernseh-Phonogeräte zu ebenso märchenhaften Preisen! Schnellstmögl. Lieferung. Weitere Preise, nur bei Angabe v. Hersteller u. Gerätetyp, schriftl. anf. v.:

Radio-Fernseh-Phono
Dieter Bratkus, 5980 Werdohl-Kleinh./Postfach 41 13
Telefon 0 23 92/7 02 80

Fragen Sie Ihren Fachhändler nach TONACORD-Tonnadeln!

Schwierigkeiten

mit japanischen, amerikanischen, englischen Tonnadeln? mit Plattenspielersystemen?

Auch die Sondertypen liefern wir preisgünstig neben dem gängigen Programm!
Schreiben Sie mit oder ohne Muster an:

TONACORD
233 Eckernförde · Postfach 1444
Tel. 04351/411 22

BI-PAK Semiconductors

Martin Rietsema, Oudestraat 28, Assen, Niederlande
Ruf: 00 31/59 20/1 08 75, nach Büroschl.: 00 31/59 27/29 97

SONDERANGEBOT:

Bei Abn. v. 11 Packungen zahlen Sie: DM 72.20 (DM 65.–)

Ungeprüfte integrierte Schaltungen

TTL-Technik, SN-74-N-Serie, Digital IS. Doppelt-in-Line-Gehäuse 14, 16 und 24 Pins. 00 = SN 7400 N uns.

Büchlein (66 S.) über diese integr. Schaltungen (engl.) **DM 6.50**

22 St. 00 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 01 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 02 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 03 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 04 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 05 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 10 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 20 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 30 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 40 .. DM 7.22 (6.50)

12 St. 06 .. DM 7.22 (6.50)
12 St. 07 .. DM 7.22 (6.50)
12 St. 08 .. DM 7.22 (6.50)
12 St. 09 .. DM 7.22 (6.50)
6 St. 13 G DM 7.22 (6.50)
12 St. 73 .. DM 7.22 (6.50)
4 St. 75 G DM 7.22 (6.50)
12 St. 76 .. DM 7.22 (6.50)

9 St. 28 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 37 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 41 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 42 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 43 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 44 .. DM 7.22 (6.50)
2 St. 47 G DM 7.22 (6.50)
9 St. 81 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 83 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 84 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 85 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 86 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 89 .. DM 7.22 (6.50)
4 St. 90 G DM 7.22 (6.50)
4 St. 92 G DM 7.22 (6.50)
9 St. 93 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 94 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 95 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 96 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 118 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 121 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 122 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 123 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 141 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 147 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 150 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 151 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 153 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 154 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 155 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 157 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 161 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 164 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 181 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 185 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 191 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 192 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 193 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 194 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 195 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 197 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 198 . DM 7.22 (6.50)
9 St. 199 . DM 7.22 (6.50)

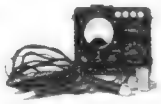
G = geprüft

Fassungen 10 St., 14 polig 7.22 (6.50), 16polig 7.22 (6.50)

MwSt. (erheblich in der BRD) ist inbegriffen. Bei Zahlung im voraus: Bitte gebrauchen Sie die Preise in Klammern (ohne MwSt.). Versand durch Nachnahme (6.50) auch durch uns. Ruf 59 20/1 08 75, Postscheck 15591 79 Arnhem, Portoant. DM 1.25 (Einschr. DM 2.40 extra). Versand sofort nach Vorauszahlung: Auslandspostanweisung, Postschecküberweisung oder Eurescheck mit Nummer auf der Rückseite (bitte **keine** Banküberweisung). Versand auch mit Nachnahme.
NEUE Preislisten: Bitte anfordern!

ACHTUNG! ACHTUNG!

259.- DM **Electronic-Vacuum-Röhrenvoltmeter,**



Typ ME-180 B/USM 116.
Frequenzbereich 20 Hz–700 MHz, Wechselspannungsbereiche 0,01–300 V, Gleichspannungsbereiche 0,02–1000 V, DC-Current: 20 µA bis 1,000 mA, Widerstandsmessungen 0,2 Ω bis 1,000 MΩ. Mit koaxialem Adapter z. Messung in 50-Ω-Koaxleitungen, RF-Probe und sämtlichen Meßkabeln. Ein unentbehrliches Instrument für genaueste Messungen im Labor oder für den Servicemann.
Alle Geräte komplett mit Handbuch.

799.- DM **RF-Meßsender TS-497/URR,**

Frequ.-Bereich 2–400 MHz in 6 Bereichen, Genauigkeit ± 0,5 %, Ausgangsspannung variabel einstellbar 0,1–100 000 µV, AM oder Pulsed Carrier. Eigenmodulation 400 und 1000 Hz, Ausgangsimpedanz 50 Ω.

3000.- DM **Singer-Metrics Spectrum-Analyzer,** Typ SPA-10, 10 MHz–43 GHz. BESTZUSTAND!

Koax- und Steuerkabelangebot! NEU!

1.95 DM **Koaxkabel,** Typ RG 8/U, 52 Ω, Preis je Meter. Versand ab 20 m.
100-m-Rolle ..... **DM 179.–**

49.50 DM **60-m-Rolle Steuerkabel** für Antennenrotoren, 10adrig, 0,75 mm je Ader ∅

Für den Monitorenbau! SSTV!

79.- DM **SSTV-Langnachleuchtröhren,** Typ 5FP14A. Originalverpackt mit Datenblatt.

Sämtliche Preise verstehen sich einschließlich MwSt.

Karlheinz Rosenkranz
Elektronik
61 Darmstadt, Im Güterbahnhof 3, Tel. 0 61 51/8 13 04
Telex 4 197 103 karo d

AKAI AA-930, Receiver, 2x 75/100 W (Sin./Mus.), Klirrfakt. 0,03 %, Tunerempf. (IHF) 1,6 µV .... **798.—**
AA-920, 2x 40/55 W **628.—**
AA-940, 2x 100/135 W **975.—**
GX-260-D, TB-Deck **1148.—**
GX-600-DB-Dolby **1448.—**
GXC-75 D, C-Deck **848.—**
(2 Jahre Garantie!)

LENCO
L 75, m. S. ES-70 S **299.—**
L 78/Shure M 75 6 S **348.—**

BRAUN
TG-1020, TB-Deck **1548.—**

PIONEER
SX-300, R., 2x 12 W **368.—**
SX-434, R., 2x 27 W **588.—**
SX-535, R., 2x 38 W **835.—**
SX-636, R., 2x 45 W **948.—**
SX-737, R., 2x75 W **1124.—**
SX-838, R., 2x90 W **1468.—**
SX-939, R., 2x130 W **1620.—**
SA-5300, V., 2x20 W **348.—**
SA-7300, V., 2x60 W **648.—**
SA-8500, V., 2x132 **968.—**
TX-5300, T., 1,6 µV **368.—**
TX-7500, T., 1,4 µV **668.—**
TX-9500, T., 1,2 µV **968.—**
CT-F 6161, CD **768.—**
CT-F 7171, CD **928.—**
CT-F 9191, 2 Mot. **1198.—**
CSE-220, Box, 30 W **110.—**
CSE-320, Box, 40 W **165.—**
CSE-420, Box, 50 W **195.—**
CSE-530, Box, 60 W **348.—**
CSE-730, Box, 75 W **428.—**
CSE-830, Box, 90 W **498.—**

SONY
TC-153 SD, C-Deck **815.—**
TC-378, TB-Deck **838.—**
TA-1150, Verst. 2x 50 W **668.—**
STR-7055 A, R-2x 100 W **1098.—**

SHURE
V-15 III **174.50**
M-95 E (neu) ..... **108.—**

SANSUI
661, Rec., 2x 55 W **848.—**
771, Rec., 2x 70 W **998.—**

TECHNICS
SA-5150, R., 2x 30 **498.—**
SA-5350, R., 2x 50 **798.—**
SA-5550, R., 2x100 **1068.—**
SU/SE-9600, 2x165 **3398.—**
SL-20, P.-Sp.-Riem. **278.—**
SL-1500, Direkt .. **528.—**
SL-1300, Direkt .. **748.—**
SL-110, Laufw. ... **748.—**
SB-660, Box, 70 W **598.—**

WEGA-Komplettangebot, Steuergerät Hi-Fi-3121 + 2 Boxen 3522 (2x 110 W) solange Vorrat .. **1898.—**

ROTEL-Komplettanlage, Receiver RX-400 A (2x 30 W) + 2 Hilton HS-20 + Lenco L 75/ES-70 S ..... **998.—**

PIONEER
SX-434 + 2x CSE-220 + PL-10 (2x 25 W) .. **998.—**

ARENA
R-2025 + 2x L-810 + Lenco-L 75 (2x 35 W) **1098.—**

AKAI
AA-930 + 2 Dynaco A 25 + Technics SL-20 **1398.—**

TONBÄNDER

	1 St.	ab 10 St.	50 St.
Ampex 041, 18/540	8.—	4.—	3.90
Ampex 051, 18/730	10.—	7.—	6.90
Scotch 18/540	15.—	13.50	13.—
Scotch 18/730	18.—	15.50	15.—

SCOTCH-ROHWICKEL
Rückseite mattiert, Studio-Qualität

	ab 1 St.	10 St.
Rohw., 1100 m	20.—	18.—
Rohw., 2500 m	48.—	46.—

Katalog DM 2.50, Preislisten DM –.50 (Briefmarken).

Hi-Fi-STUDIO MÜSSINGER · 7547 WILDBAD · Wilhelmstr. 87
Geschäftszeiten: 8–12 und 14–18 Uhr, Mi. und Sa. 8–12 Uhr

100 Transistoren nach Ihrer Wahl sortiert

AC 117 K	1.60	AF 139	1.40	BC 212	–.70	BD 170	3.65	BF 224	1.05
AC 121	–.75	AF 200	2.80	BC 213	–.90	BD 175	2.55	BF 237	1.10
AC 122	–.80	AF 202 S	3.70	BC 214	–.50	BD 187	3.05	BF 240	–.80
AC 125	–.65	AF 239	1.95	BC 237	–.40	BD 232	4.10	BF 241	–.80
AC 126	–.85	AF 239 S	2.55	BC 238	–.40	BD 233	2.20	BF 244	2.20
AC 127	–.75	AU 110	8.10	BC 239	–.55	BD 234	2.40	BF 245	1.10
AC 128	–.75	AU 113	9.05	BC 251	–.60	BD 235	2.40	BF 246	2.15
AC 128 K	1.35	BC 107	–.60	BC 257	–.70	BD 236	2.80	BF 254	–.75
AC 151	–.75	BC 108	–.60	BC 258	–.50	BD 237	2.65	BF 257	1.15
AC 152	–.90	BC 109	–.65	BC 259	–.70	BD 238	3.15	BF 258	1.20
AC 153 K	1,15	BC 140	1.40	BC 307	–.50	BD 239	2.—	BF 259	1.70
AC 176 K	1.30	BC 141	1.50	BC 308	–.45	BD 240	2.30	BF 310	1.85
AC 187 K	1.40	BC 147	–.55	BC 309	–.70	BD 241	2.25	BF 311	1.30
AC 188 K	1.15	BC 148	–.55	BC 327	–.65	BD 242	1.85	BF 314	2.10
AD 130	3.05	BC 149	–.55	BC 328	–.75	BD 243	3.05	BF 457	1.45
AD 133	2.90	BC 157	–.65	BC 337	–.55	BD 244	3.—	BF 458	1.55
AD 139	2.15	BC 158	–.60	BC 338	–.65	BD 245	3.50	BF 459	1.55
AD 148	2.15	BC 159	–.60	BC 413	–.75	BD 246	3.75	BFX 89	2.85
AD 149	2.40	BC 160	1.50	BC 415	–.85	BF 115	1.60	BFY 39	–.60
AD 150	2.90	BC 161	1.80	BD 109	3.—	BF 125	2.25	BSY 53	1.10
AD 152	1.85	BC 167	–.55	BD 115	1.70	BF 167	1.—	BU 108	10.10
AD 155	2.—	BC 168	–.55	BD 130	3.—	BF 173	1.25	BU 110	8.90
AD 161	1,10	BC 169	–.60	BD 135	1,35	BF 177	1.10	BU 111	7.45
AD 162	1.85	BC 170	–.60	BD 136	1.35	BF 178	1.55	BU 126	8.65
AD 166	3.70	BC 171	–.55	BD 137	1.35	BF 179	1.25	BU 208	10.10
AD 167	3.95	BC 172	–.60	BD 138	1.55	BF 184	1.65	2 N 708	–.75
AF 106	1.60	BC 173	–.50	BD 139	1.65	BF 185	1.25	2 N 1613	1.05
AF 109 R	2.50	BC 174	–.65	BD 140	1.95	BF 194	–.65	2 N 3053	1.30
AF 121	2.—	BC 177	–.75	BD 142	3.15	BF 195	–.50	2 N 3054	3.15
AF 124	1.55	BC 178	–.65	BD 163	2.85	BF 196	1.—	2 N 3055	2.60
AF 125	1.50	BC 179	–.75	BD 167	2.45	BF 197	1.05	MJE 340	2.30
AF 126	1.65	BC 182	–.65	BD 168	2.75	BF 198	–.80	MJE 3055	4.15
AF 127	–.80	BC 183	–.55	BD 169	2.55	BF 199	–.75		

AC 153/176 K	2.95	BD 135/136	2.85	BD 239/240	4.30	BD 435/436	5.80
AC 187/188 K	2.60	BD 137/138	3.45	BD 241/242	5.65	BD 437/438	6.20
AD 161/162	3.30	BD 139/140	3.35	BD 243/244	6.20	BD 695/696	13.90
BC 140/160	3.50	BD 167/168	5.25	BD 245/246	6.35		
BC 141/161	3.65	BD 169/170	6.65	BD 433/434	4.90		

100 Kondensatoren

nach Ihrer Wahl sortiert

EROFOL	630 V	1000 V	1250 V
470 pF	–	–.27	–
680 pF	–	–.27	–
1000 pF	–	–.27	–
1500 pF	–.23	–.27	–
2200 pF	–.23	–.28	–
3300 pF	–.25	–.29	–
4700 pF	–.25	–.30	–
6800 pF	–.26	–.32	–
0,01 µF	–.28	–.34	–.78
0,015 µF	–.31	–.38	–
0,022 µF	–.35	–.42	–.91
0,033 µF	–.37	–.48	–.96
0,047 µF	–.45	–.62	1.02
0,068 µF	–.54	–.75	1.15
0,1 µF	–.71	–.78	1.47
0,15 µF	–.58	–.83	–
0,22 µF	–.64	1.01	–
0,33 µF	–.86	1.52	–
0,47 µF	1.04	–	–
0,68 µF	1.52	–	–
1 µF	1.68	–	–

100 Dioden

BY 127	DM 60.—
1 N 4001	DM 30.—
1 N 4002	DM 30.—
1 N 4003	DM 30.—
1 N 4004	DM 30.—
1 N 4005	DM 30.—
1 N 4006	DM 30.—
1 N 4007	DM 35.—
1 N 4148	DM 18.—

100 Original-Marken-Röhren

Siemens, Valvo, nach Ihrer Wahl sortiert. z. B.

DY 802	4.35	PC 88	5.81	PFL 200	7.75
ECC 85	3.88	PC 92	3.88	PCL 805	6.30
ECH 84	5.81	PCF 80	4.36	PD 500	15.02
ECL 86	5.81	PCF 82	5.81	PL 95	4.85
EF 183	3.88	PCF 200	5.81	PL 504	8.24
EL 84	3.88	PCF 802	5.33	PL 508	7.75
EL 95	4.85	PCH 200	6.30	PL 509	14.54
EL 504	8.24	PCL 82	5.33	PL 519	16.96
EL 519	16.96	PCL 84	5.33	PL 805	6.30
GY 501	8.24	PCL 86	5.81	PY 88	4.85
PC 86	5.33	PCL 200	7.75	PY500A	8.24

Und alle gängigen Typen mit gleichem Höchstrabatt!

100 PUDENZ-Feinsicherungen

0,2–10 A in 10-Stück-Packungen

flink ..... DM 14.99 träge ..... DM 24.98

100 Widerstände, zementiert

E 12-Reihe, nach Ihrer Wahl sortiert

5 W, 0,51 Ω–4,7 K	%	DM 46.62
9 W, 4,7 Ω–12 K	%	DM 61.05
17 W ax, 4,7 Ω–12 K	%	DM 96.57
15 K–33 K	%	DM 118.77
17 W st, 4,7 Ω–12 K	%	DM 107.67
15 K–33 K	%	DM 129.87

100 Widerstände, E 12-Reihe

nach Ihrer Wahl sortiert, im Beutel à 10 St.

¼ und ½ W, kleine Bauform	DM 8.33
1 W	DM 13.32
2 W	DM 23.31

Bei allen im oberen Drittel angegebenen Preisen ist der bei 100 Stück geltende Mengen-Rabatt eingerechnet, bei Einzelbezug liegen diese um ca. 10, ab 50 Stück etwa 5 % höher!

Preiswerter Partner des Fach-Einzelhandels

Kontakt-Sprays. 160 ccm

Kontakt 60	DM 4.66+
Kälte 75	DM 3.05+*
Tuner 600	DM 4.66+
Sprühöl 88	DM 3.11+
Video 90	DM 4.66+*
Kontakt 61	DM 3.89+*
Politur 80	DM 2.94
Kontakt WL	DM 3.05+*
Antistatik 100	DM 2.94+
Isolier 72	DM 5.88
Plastik 70	DM 3.55 *
Lötlack SK 10	DM 3.55+*
Graphit 33	DM 4.83
Positiv 20	DM 7.33+
Kontaflon 85	DM 4.83
Fluid 101	DM 4.66

+ auch in 75-ccm-Flaschen
* auch in 450-ccm-Flaschen
Bei 10 Stück 5 % Rabatt!

KÖNIG Zeilen-, Hochspannungs- u. Ablenk-Trafos

Im erweiterten Programm jetzt 169 Typen z.B.

ZTR 002-RF	30.91	ZTR 67/500-RF	27.97	ZTR 131/063	34.58	ZTR 382	31.19	ZTR 820-GF	36.69	FAT 51/01	21.65	FAT 101	29.47
ZTR 018/20	22.98	ZTR 67/501	28.31	ZTR 131/101	35.41	ZTR 484.3	19.98	ZTR 821	37.30	FAT 51/05	21.65	FAT 103	30.47
ZTR 021/21	22.31	ZTR 67/502	22.59	ZTR 131/104	36.57	ZTR 502/01-GF	25.86	FAT 11/00	40.63	FAT 052/03/04	59.61	FAT 1502/03	59.61
ZTR 021/22	28.53	ZTR 67/503-RF	31.02	ZTR 189-RF	29.80	ZTR 502/225	26.31	FAT 11/01	41.29	FAT 052/10/15	44.01	TVK 1	38.79
ZTR 023	20.92	ZTR 67/504-RF	33.19	ZTR 201/01	22.92	ZTR631/644-RF	34.13	FAT 11/03	40.63	FAT 052/11/14	50.78	TVK 52	30.64
ZTR 023/6	24.53	ZTR 67/505-RF	32.63	ZTR 208	22.26	ZTR 811-RF	37.02	FAT 11/217	46.73	FAT 053/01/02	50.78	TVK 52 S	32.63
ZTR 025	18.70	ZTR 67/506-RF	31.58	ZTR 230	22.59	ZTR 812-RF	38.30	FAT 21/004	45.29	FAT 057/00	41.96	TVK 76	33.30
ZTR 026	27.97	ZTR 67/507	21.98	ZTR 233	20.15	ZTR 813-RF	35.41	FAT 21/01	27.97	FAT 063/00	31.64	BG 1886	30.64
ZTR 30/045	34.47	ZTR 068	30.14	ZTR 236	21.87	ZTR 817-RF	34.80	FAT 21/01/02	23.70	FAT 100	29.47	BG 1886 A	32.63
ZTR 64/23	25.47	ZTR 69/204	24.42	ZTR 381	31.19	ZTR 819-RF	32.19	FAT 21/10	36.30	FAT 100/09	32.86	BG 1895-641	33.30
ZTR 64/23 J-1	38.02	ZTR 078	30.64										
ZTR 065-RF	30.64	ZTR 90/52	23.98										
ZTR 65/23	25.86	ZTR 90/55	24.42										
ZTR 65/23 C	24.59	ZTR 131/005	33.30										
ZTR 65/23 EGF	27.08	ZTR 131/007	33.86										
ZTR 066-RF	30.14	ZTR 131/062	36.57										
ZTR 67/157	25.31												

Zeilentrafo-Prüfgerät ZP 10 ..... DM 93.07
Auch die hier nicht genannten Typen sofort ab Lager lieferbar.

Im Gegensatz zu anderen Angeboten nennen wir hier nur EINZEL-STÜCK-PREISE, auf welche wir einen MENGENRABATT von
3 % bei Abnahme ab 3 Stück,
5 % bei Abnahme ab 5 Stück,
8 % bei Abnahme ab 10 Stück,
nach Ihrer Wahl sortiert, einräumen.

ERSA

Tip 16	DM 20.42
30 Watt	DM 15.54
40 Watt	DM 15.54
Sprint	DM 32.41
Lötdraht, 1,5 mm, 60 %, 1 kg	DM 24.42
250 g	DM 6.66
Wärmeleitpaste, 35 g	DM 5.83
Einhand-Lötabsauger, klein, handlich	DM 31.08

FERNSEH-FACHVERSAND ROBERT WINTER

588 LÜDENSCHEID · Postfach 2962 · Telefon (02351) 25103

Hans Kolbe & Co. fuba ANTENNEN

Sonderangebot

Antennen-Verstärker

Euro
15–4 DM 105.75
15–3 DM 95.45

Euro-Selektor
4–6 DM 143.20
4–4 DM 118.25
4–45 DM 132.70

Euro-Super-Selektor
11–7 .. DM 244.15
10–6 .. DM 236.60

-Antennen-Rotor
ART 100 ..... DM 159.62

-Antennenweichen
AKW 561, 60 Ω .... DM 13.10
AKF 501, 240 Ω .... DM 9.55

-Geräteweichen
ETW 600, 60 Ω ..... DM 8.21
ETW 240, 240 Ω .... DM 6.66

-Ant.-Steckdosen
GAD 760, UP ..... DM 6.66
GAD 761, AP ..... DM 7.55

Elektron.Autoantennen
BETA 33 DM 54.11
BETA 4 DM 54.39
NEU! BETA 5 54.39
BVK 221 (Verl.-Kabel) DM 10.27
Hirschmann HITRONIC DM 64.94

UHF-Fernsehbildverstärker, wesentliche Verbesserung der Bildqualität bei älteren Geräten u. ungünst. Empfangsl., 240 Ω, Verstärkung ca. 25 dB.
DM 58.55 3 Stück à DM 54.91

UHF-Transistor-Converter mit Umschaltautomatik, 220 V, formschönes Gehäuse, 14 dB Verst.
DM 65.20 3 Stück à DM 60.65
mit VHF/UHF-Umschalter
DM 66.90 3 Stück à DM 62.45

UHF-Schnelleinbau-Converter, Kan. 2/3 oder 4, kompl. verkabelt, sekundenschnell einzubauen
DM 48.56 3 Stück à DM 45.50

Schnellversand

ASTRO **Mehrbereichs-Verstärker**

		Verstärkung dB UKW	VHF	UHF
TX 100	DM 115.48	15	21	27
TL 100	DM 112.52	15	21	27
TX 90	DM 90.35	15	20	24
TL 90	DM 87.90	15	20	24
TL 80	DM 59.85	21	21	19
TS 60	DM 36.65	10	10	8
TK 60	DM 34.40	15	15	12
TX 400	DM 301.50	31	31	35
TX 200	DM 220.73	27	27	30

SUPER-ANTENNEN-ANGEBOT

bei Abnahme von 10 Antennen nach Ihrer Wahl

WISI · ASTRO · Hans Kolbe & Co. fuba ANTENNEN

VHF-ANTENNEN (Kanal 5-12)

FO 04, 4 El./5 dB	9.99	VVB 4, 4 El./5,9 dB	12.43	EXA 1 S 4, 4 El./5 dB	8.16
FO 30, 7 El./8 dB	19.98	VVB 6, 6 El./7 dB	14.32	EXA 1 S 7, 7 El./7,5 dB	14.71
FO 35, 9 El./8,5 dB	26.64	VVB 10, 10 El./9,8 dB	22.98	EXA 1 S 10, 10 El./8,5 dB	19.15
FO 70, 10 El./9,5 dB	27.20	VVB 13, 13 El./10,9 dB	27.69	FSA 471, 8 El./8 dB	45.62
FO 80 (Kan. 5–8 od. 8–12), 13 El./11 dB	31.36	VB 14, 14 El./12 dB	46.95	FSA 481, 10 El./9 dB	51.95
				FSA 491, 13 El./10,5 dB	68.04

UHF-ANTENNEN (Kanal 21-60)

EZ 25, 25 El./10 dB	34.58	UX 23, 23 El./13 dB	37.19	XC 311, 11 El./8 dB	25.42
EZ 44, 44 El./13,5 dB	56.94	UX 43, 43 El./15 dB	49.95	XC 323, 23 El./11 dB	43.46
EZ 58, 58 El./15,5 dB	80.42	UHF 43, 43 El./14,5 dB	47.45	XC 343, 43 El./13,5 dB	58.22
EZ 64, 64 El./16 dB	100.73	UHF 83, 83 El./17 dB	67.04	XC 391, 91 El./16 dB	84.92
EZ 74, 74 El./17 dB	99.35	UX 91, 91 El./17 dB	75.20	auch andere Kan.-Gruppen	

UKW-STEREO-ANTENNEN

UA 03, 2 El./3 dB	31.64	UK 3, 3 El./5 dB	21.37	UKA Stereo 2, 2 El./3 dB	29.80
UA 05, 3 El./5 dB	37.19	UK 5, 5 El./7 dB	27.20	EXA Stereo, 5 El./7 dB	24.75
UA 07, 4 El./6,5 dB	47.45	UK 6, 6 El./8,5 dB	44.84	UKA Stereo 5, 4 El./7 dB	51.84
US 08, 8 El./8 dB	94.46			UKA Stereo 8, 8 El./9 dB	73.54

Bei Bestellung unter 10 Stück erhöhen sich die Preise um ca. 5 %.

Antennen-Kabel

in 50- und 100-m-Ringen

Koax-Kabel, 1,4 s/s	DM 57.44
Koax-Kabel, 1,2 s/s	DM 53.84
Koax-Kabel, 1 mm s/s	DM 45.79
Schaumstoff-Kabel s/s	DM 25.53
Bandkabel s/s	DM 19.15

ab 1000 m (sort.) 5 % Rabatt!

Zimmerantennen mit eingebautem Verstärker

Verstärkung in dB	VHF	UHF	
FTE ZAV 2-21 R, 60 Ω	25	30	DM 74.09, ab 3 St. DM 69.45
60/240 Ω			DM 81.59, ab 3 St. DM 76.18
FTE ZAV 2-21 W, 60 Ω	15	17	DM 58.83, ab 3 St. DM 54.91
60/240 Ω			DM 66.32, ab 3 St. DM 61.91
Schwaiger 4500, 60 Ω	15	18	DM 59.39, ab 3 St. DM 55.18
240 Ω			DM 60.50, ab 3 St. DM 56.26

UKW-Stereo-Zimmerant., Verst. 23 dB DM 62.99, ab 3 St. DM 58.59

Prospektblätter und Preislisten grundsätzlich nur gegen Voreinsendung der Portokosten!
a) Antennen und Zubehör, Kabel, Verstärker DM –.50
b) Fernseh-Ersatzteile (Röhren, Transistoren, Zeilentrafos, Gleichrichter usw. DM –.50
c) Vollständiges König-Programm (3 Kataloge, 2 Vergleichslisten) DM 1.50

Alle Preise einschl. Mehrwertsteuer!

SONDERANGEBOT! ELECTRET-STUDIO-KONDENSATORMIKROFONE

TYP	FREQU-BER.	EMPFINDLICHKEIT	SCHALLDRUCK	IMPED	CHARAKT.	MASSE mm	ZUBEHÖR
ECM-75	50-16000 Hz	1mV/µbar/1KHz ±3dB	max.120 Phon	600 Ω	Kugel	33lg.×14 Ø	3m Kabel
ECM-200	18-20000 Hz	0,5mV/µbar/1KHz "	max.130 Phon	600 Ω	Kugel	75x110×200h	3m Kabel
ECM-74	30-16000 Hz	0,3mV/µbar/1KHz "	max.125 Phon	600 Ω	Kugel	21 lg×22-35Ø	6m Kabel
ECM-650	50-15000 Hz	0,5mV/µbar/1KHz "	max.125 Phon	600 Ω	Niere	6m Kabel+Plastik-Etui	
ECM-77S	30-16000 Hz	0,3mV/µbar/1KHz "	max.125 Phon	600 Ω	Niere	265lg×22Ø	6m Kabel
ECM-100	20-18000 Hz	0,3mV/µbar/1KHz "	max.132 Phon	600 Ω	Niere	230lg×24Ø	6m Kabel

ALLE TYPEN ENTHALTEN: FET-VORVERSTÄRKER MIT IMPEDANZWANDLER ● ÄUSSERST RAUSCHARM ● BATTERIE-LEBENSDAUER = 5-10000 STD. ● KLINKENSTECKER 6,3Ø ● TRITTFESTES KABEL ● SAUBERE VERARBEITUNG ● WINDSCHUTZ BEI: ECM 200/650/77 S/100 ● STATIVHALTER BEI: ECM 74/650/77 S/100 ● HOHE TYP+DATENGLEICHHEIT ● IDEAL FÜR STUDIO/BÜHNE/KAPELLE + STEREO

PLATINENBOHRER 6V/180mA/1600mA ● BATTERIE-BETRIEB ● 7000 UpM/35cm ● 42×30mm ● MIT 2,35mm Ø-BOHRFUTTER FÜR SPEZIAL-STAHLFRÄSBOHRKÖPFE ● DM 13.-

SPEZIAL-STAHLFRÄSBOHRER FÜR PLATINENBOHRUNGEN ● 0,8/1/1,2/1,4/1,6/1,8mm Ø SCHAFT Ø 2,35 ● JE 6 STÜCK DM 7,50

NN-VERSAND AB DM 15.- + PORTO + VERP. ● ODER POSTSCHECK-KONTO ESSEN 2980 52-431 DURCH VORKASSE = WARE + DM GEB.

ELEKTRONIKVERSAND R. PEIN 4-D'DORF 1, KRONENSTR. 38, T. 343356

Ausbildung zum erfolgreichen Farbfernsehtechniker

durch den Spezial-Fernlehrgang **Farbfernsehen von A bis Z.** ohne Berufsunterbrechung, im Heimstudium, mit Studienbetreuung, Arbeitskorrekturen und Abschlußzeugnis. Die gesamte Farbfernsehtechnik. Erstklassige Service-Hinweise nach sicheren Methoden bis zur neuesten Gerätetechnik. **Bereits 3. Auflage!** Prospekte kostenlos und unverbindlich! **Freie Kündigung!**

G. HEINRICHS, Ing.
Fachstudio für Farbfernsehtechnik
D-851 Fürth, Fichtenstraße 72-74

Stolle Automatik !

Antennenrotor Typ 2010 u. 2030
komplett mit Steuerteil DM 139.50
Stutzlager dazu RZ 100 DM 38.50
Steuerk. dazu 5x 0,8 p. M. DM 0.87

Stolle-Antennen
Type LC 23 DM 30.–
LC 43 DM 44.40
LC 91 DM 72.15
2-Element-Stereo DM 18.87
5-Element-Stereo DM 28.85
8-Element-Stereo DM 48.95

Hako-UKW-Antennenverstärker, rauscharm
VVB 2 18 dB Fernspeisung DM 19.98
VVB 2 N m. eingeb. Netzt. DM 28.88
UV 30 30 dB Fernspeisung DM 39.96
UV 30 N m. eingeb. Netzt. DM 51.08
NV 30 Fernspeisenetzteil DM 22.09
Koaxkb. 60 Ω, 1mm. vers. DM –.55
Koaxkabel 75 Ω, HF-dicht, Folie u. Geflecht DM –.89

Weitere Antennen, Ant.-Verstärker und Zubehör. Kataloge anfordern.

W. Drobig, Antennenversand
7989 Argenbühl 1, Tel. 07566-773

Bausätze – Baugruppen – Bauteile – Gehäuse – Elektronikzubehör!

In über 200 Bausätzen bietet unser Katalog '75/II eine große Auswahl an elektronischen Bausätzen:
Lichtorgeln ab DM 9.60, 3-Kanallichtorgel ab DM 26.50, Lichtorgel mit Mikrofon, 5-Kanallichtorgeln, Digitallichtorgel 3- und 4-Kanal, Lichtorgel mit Schiebereglern, Lauflichtsteuergerät, Farbstrahler, Fassungen, Tongeneratoren, Transistorzündung, Lichtblitzstroboskope, Sirene, Pausenkanal, Lichtpulser, Lichtdimmer, Hifi-Verstärker von 4-100 Watt, Klangregelteile, Vorverstärker, UKW-Tuner, Lautsprecherboxen, Digitaluhren, Kühlkörper, Kopfhörer, Lötgeräte, Netzgeräte, Mischpulte, Farbprojektoren sowie ein großes Angebot über Transistoren, Kondensatoren, Elektronikbauteilen und Zubehör!

Gegen Einsendung von DM 1.– in Briefmarken erhalten Sie unseren Katalog '75/II. Wiederverkäufer fordern Händlerangebot an!

SCHUBERTH-electronik
8660 Münchberg, Postfach 525
Telefon 09251/6393

NEUENTWICKLUNG

GERD BECK · elektronische Geräte
5456 Rheinbrohl, Arienhellerstraße 21

Wir liefern

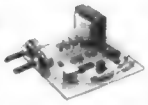
JOSTY KIT — **Elektronik-Bausätze Elektronik-Zubehör**

LINDY — **TA-Ersatznadeln Saphire, Diamanten Phono-Pflege**

HADOS — **Lautsprecherboxen-Kits**

Ausführliche Unterlagen kostenlos. Den neuen Lindy-Katalog erhalten Sie geg. Voreinsendung v. DM 4.80 auf das PSchA Köln Nr. 559 55-500.

4-Kanal-Digital-Lichtorgel, 4x 1000 W ab **DM 44.90**



Das Gerät schaltet IC-gesteuert bei jedem Takt in einen anderen Schaltzustand über, so daß auch in Musikpausen einige Lampen geschaltet bleiben. Eingangsempfindlichkeit ca. 50 mW.
Bausatz .. **DM 44.90** Netzteil dazu (5 V) .. **DM 13.50**
Baustein einschließlich Netzteil ..... **DM 69.90**
Bausatz wie oben, mit zusätzlich eingebautem Selbstlauf, d. h., daß die Lichtorgel auch ohne Musik in einem verstellbaren Zeitabstand den Schaltzustand wechselt; einschließlich Umschalter für Fremdsteuerung, Netzteil, Netzleitung, Gehäuse, Steuerknöpfen ..... **DM 84.75**
Baustein ohne Gehäuse **DM 94.40** Gehäuse **DM 9.90**

Blitzlichtstroboskop, Blitzfrequenz 2–10 Hz regelb., Blitzröhre 100 W/s m. 2 Farbfilt.

Bausatz mit allen Teilen und Geh. **DM 89.90**
Bausatz Platine m. Reflektor einz. **DM 69.90**
3-Kanal-Lichtorgel, 3x 1000 W, Summen-, Höhen-, Mitten- u. Tiefenregelung, Fertiggerät ..... **DM 49.90**
Lauflicht, 4x 1000W, Laufgeschw. regelb., Bausatz **DM 45.—**
Farbstrahler a. Farben **DM 14.50**, Fassung, weiß **DM 13.—**

A. u. R. Kraus Elektronik, 41 Duisburg 11, Postfach 54 01 68

Aufbruch der kühlen Elite!*

Stereo-Endstufe 15–100 W sinus

- Professioneller Aufbau mit steckbarer Platine
- Höchste elektrische und thermische Stabilität
- Klirrfaktor unter 0,1% im gesamten Frequenz- und Leistungsbereich
- absolute Impulstreue durch Gleichspannungskopplung
- Bausatz 2 x 60 W sinus kpl. **DM 99.50.**

Ausführliche Unterlagen gegen Rückporto

MAUER **Elektronik, 61 Darmstadt, Heinheimer Straße 71**

* kühle Elite heißt geringste Wärmebelastung der Transistoren durch Spannungssteuerung.

SONDERANGEBOTE

Bänder

041	Ampex 18 cm 540 m	1 Stück 4.90 DM
	ab 10 Stück 4 10 DM	ab 100 Stück 3.98 DM
051	Ampex 18 cm 730 m	1 Stück 7.40 DM
	ab 10 Stück 7.15 DM	ab 100 Stück 6 95 DM
041	Ampex 18 cm 540 m auf Metallspule	1 Stück 14.20 DM
	schwarz oder silbern	ab 10 Stück 13.90 DM
	Maxell UD 35-7 18 cm 540 m	1 Stück 19,– DM
	ab 5 Stück 16.40 DM	ab 10 Stück 15.80 DM
	Scotch Rohwickel 1100 m	1 Stück 19 90 DM
		ab 10 Stück 18.50 DM

Leerspulen

Metall 18 cm schwarz u silbern	1 Stück 9.50 DM
	ab 10 Stück 8.90 DM
Novodur 26,5 m	1 Stück 8.50 DM
	ab 10 Stück 7 90 DM

Kassetten

C 60 Low Noise (schraubbar)	1 Stück 1.75 DM
ab 10 Stück 1.70 DM	ab 120 Stück 1.50 DM
Maxell UDC 90	1 Stück 9.50 DM
	10 Stück 7 50 DM

Alle Preise inkl. 11% Mehrwertsteuer. Größere Stückzahlen Preis auf Anfrage. Lieferung der Ware gegen Nachnahme

Hi-Fi-Studio Wolfgang Müller
475 Unna, Friedrich-Ebert-Str. 112, Tel. 0 23 03 / 6 01 23 u. 64 78

PFORR Electronic VELBERT

27-MHz-Funkgeräte führender Hersteller, Antennen und Zubehör, Mikrofone, Linearverstärker, Netzgeräte.

Achtung!

Vorverstärkermikrofon für TS 727 GT, ohne Batterie, nur umstecken, regelbar ..... **DM 85.—**

Ferner liefern wir elektronische Bauelemente, Bausätze usw.

Verl. Sie den Funkkatalog F 1 bzw. den Elektronikkatalog E 1!

Funkwiederverkäufer fordern Liste HN 1.

Nachnahmeschnellversand am selben Tag .... **ab DM 30.—**

Ihr Funk- und Elektronik-Partner

Pforr Electronic, Groß- u. Einzelhandel elektron. Bauelemente und Baugruppen, Funktechnik
5620 Velbert 1, Werdener Straße 25, Telefon 0 21 24/5 49 16

NEU IN HAMBURG

»ELECTRONIC SHOP«

2000 HAMBURG 76
WANDSBEKER CHAUSSEE 98

= Fachgeschäft =
Bauteile und Zubehör für die gesamte Elektronik zu günstigen Preisen

Marantz, Altec, Ampzilla, Crown, Dynaco, Ohm Mark-Levinson

Grado, Thorens, Technics, Sony, Transcriptor, Koss, Onkyo, Infinity

Möglichkeiten gibt es viele, für HiFi mehrere Tausend Mark anzulegen. Die Frage ist nur, was erhält man dafür. Bei uns erhalten Sie Anlagen bis zur absoluten Spitzenklasse – auch Funkausstellungsneuheiten – zu vernünftigen Preisen. Nachstehend ein Auszug aus unserem Programm. Alle Preise inkl. MwSt. und Verpackung. Versand unfrei. Fordern Sie unsere Liste an. Rückp. nicht vergessen!

ADC VLM Mk II	125.–	Koss HV 1 A	125.–
ADC XLM Mk II	155.–	Koss PRO 4 AA	155.–
Grado FCR	29.50	Micro DD 1 m. S.	595.–
Grado FCE	35.–	Micro Solid 1 m. S.	275.–
Grado F 1 E + CD 4	165.–	Tech. SL 1300 m. S.	725.–
weit. Systeme in unserer		Tech. SL 1500 m. S.	855.–
Magnetsystemliste S 1		Transc./SME m. S.	1115.–
Altec Bookshelf	415.–	Rotel RX 602	925.–
Altec Valencia	1295.–	Rotel RX 802	1175.–
Acron 100 c	197.50	Sony 7055 A	1095.–
Servolinear ML 1	695.–	Nikko 7070	875.–
JBL L 26	495.–	Nikko 8080	1025.–
Infinity Pos II	455.–	Onk. T 4055/A 7022	1850.–
Infinity 1001 A	655.–	Dynaco Pat 5	755.–
Ess Tempest LAB 1	885.–	Braun Regie 520	1475.–
Ess Tempest LAB 2	715.–	Marantz 4300	2795.–
Braun TG 1020 m. B.	1655.–	DBX 117	595.–
Akai GX 210 D	895.–	Burwen DNF 1201	1095.–

Neu im Programm:

Ampzilla-Verstärker	
Sequerra-Tuner	
Sheffield Records	
Vol. 2-Missink Link	30.50
Vol. 3 – neu	34.50
LAB 2 – neu	35.50
LAB 80 „Natural Life"	30.50

Fa. Int'l. HiFi-Distributor
G. D. Hajda
1 Berlin 33 (Dahlem)
Thielallee 6a
Postfach

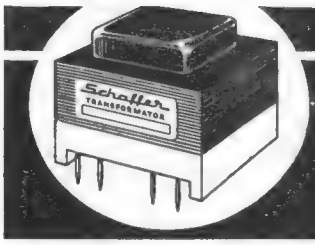
Revox, Pioneer, KLH, IMF, TEAC, Luxman, Phase-Linear, dbX

Soundscraftsmen, Harman-Kardon, Empire, Shure, Scott, RTR

Alu-Bleche, Epoxid, Pertinax
u. v. a. schneiden Fach- und Hobby-Männer auf den neuen

„Quickly"-Miniatur-Kreissäge-Maschinen
sauber und genau zu.

Ausführliche Prospekte gegen DM 1.50 vom Hersteller:
M. Schröder, 7411 Reutlingen-Betzingen 16, Eb.-Wildermuth-Str. 15



Schaffer
Transformatoren
Die fortschrittlichen Bauelemente
SCHAFFER TRANSFORMATORENFABRIK
834 Pfarrkirchen, PF 1 20, Tel. 0 85 61/86 66

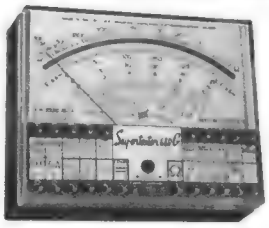
SCHALLPLATTEN **Räumungspreise · Fabrikneu**
(also keine abgesp. Musikbox-Platten) in Orig.-Hülle.

200 **versch. deutsche Schlager** (100 Schallplatten), bekannte Hits, Markenware, z. B. Telefunken, Polydor, CBS usw. – kein Trick ..... DM 62.–
200 **versch. englische Hits** (100 Schallplatten), bekannte Beat-Gruppen, Markenware .. DM 62.–
20 **versch. deutsche Langspielplatten, 30 cm ⌀** (VP 10.– je St.), bek. Schlag. u. Hits DM 78.–
20 **versch. Rock-Beat-Soul-Langspielplatten** (VP 10.– je St.), **30 cm ⌀** ..... DM 78.–
20 **versch. Klassik-Langspielplatten:** Symphonien, Opern, Rhapsodien u. v. a. ..... DM 78.–
20 **versch. deutsche Musikcassetten,** Markenware ..... DM 95.–
20 **versch. englische Musikcassetten,** Markenware ..... DM 95.–

Nettopr. inkl. 11 % MwSt. Vers. geg. NN + Porto. Vork. 3 % Skonto franko, Lagerl. dazu gratis.
ALRA Schallplattenzentrale, Abt. F, 512 Herzogenrath, Schmiedstraße 88–90, Telefon 0 24 06/20 95

ICE 680 G

Der mod. Nachfolger des erfolgreichen 680 E



Bekannte Eigenschaften:
10 Meßarten, 48 Meßbereiche (V=/A=/N~/A~/N≈/dB/Hz/µF/Blind-Ω) mit 20 000 Ω/V=/4000 Ω/V~, Tol. ± 2 % S.E., Skalenspiegel, Oberlastungsschutz.

Ein ausführliches Datenblatt liegt abrufbereit!

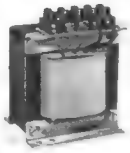
Neue Eigenschaften:
25 % mehr Skalenlänge durch großes 110°-Anzeigeinstrument, Schutzsicherung für Ω-Meßbereiche, wartungsfreundliche, demontierbare Druckschaltung.

BRD-Vertretung und KD-Zentrale
ERWIN SCHEICHER **8000 München 80, Kreillerstraße 36 Telefon (0 89) 43 93 43**

Auto-Radios
Knallharte Nettopreise
Blaupunkt · Becker · Philips

F. B. Auto-Radio, 5000 Köln, Aachener Straße 54, Tel. 51 66 93
Brüsseler Straße 47a, Tel. 51 66 93

TRANSFORMATOREN



Einphasen-, Drehstrom-, Schutz-, Trenn- und Steuertransformatoren
Kleintransformatoren für gedruckte Schaltungen sowie Sonderausführungen

Ulmer Transformatorenbau
7036 Schönaich, Rudolf-Diesel-Straße 3
Telefon 0 70 31/5 12 41

P+M Elektronik

2 x

FACHGESCHÄFT FÜR
ANTENNEN
FUNKGERÄTE
BAUTEILE UND
ZUBEHÖR

IN KÖLN

5 KÖLN 80, BUCHHEIMER STRASSE 19
5 KÖLN 1, AACHENER STRASSE 27

NEU in unserem Netzgeräteprogramm:
SR 302 0...30 V/2A dc

. . . if you really want quality.
Hochstabiles Kompaktgerät.
Preis DM 212.– (inkl. MwSt.)
»6 Monate Vollgarantie«

Interessiert? – Datenblatt liegt für Sie bereit!
Direkt vom Hersteller – Ihr Preisvorteil.

M. SEITZ, Meß- und Regeltechnik
84 Regensburg 12, Postfach 12 04 42

Farbbildröhren
A 67-120 X
(A 67–100 X / A 67–130 X)

Weltmarke, fabrikneu
nur DM 420.–
pro Stück, inkl. Mehrwertsteuer.
1 Jahr Vollgarantie.
Abholung oder Versand ab Lager München, frei Station per Nachn. Ab 10 Stück 10 % Rabatt.

Karl Gruber
Bildröhrenzentrale
8 München 2, Astallerstraße 8
Telefon (0 89) 50 18 03 / Telex 5 212 952
Alle gängigen SW- und Farbbildröhren lagernd.
Fordern Sie unsere Nettopreisliste an.

Wir garantieren den schnellen und zuverlässigen Service

Jastron informiert: **Neu**

Sonderangebot:
1 N 4007 – .20 DM ab 1000 St.

Preisliste 4/75/76 für 1-999 Stück

Digitale ICs, Fan-out 10 SN

7400	–.68	7491	3.45	4931	1.80
7401	–.68	7492	1.90	4932	9.—
7401 NS	1.50	7493	1.90	4935	2.—
7402	–.68	7494	3.50	49700	4.—
74 L 02	1.—	7495	2.80	49702	4.—
7403	–.68	7496	3.60	49710	6.—
7404	–.70	74100	4.95	49713	4.80
74 L 04	1.30	74107	1.40	49800	4.10
7405	–.75	74111	2.10	49801	5.75
7406	1.50	74115	2.85		
7407	1.50	74118	3.90		
7408	–.80	74119	6.90		
7410	–.68	74121	1.38		
7412	–.75	74122	1.50		
7413	1.30	74123	3.20		
7416	1.30	74132	2.60		
7417	1.20	74141	3.15		
7420	–.68	74150	4.75		
7425	1.05	74151	2.95		
7426	1.05	74153	2.95		
7427	1.05	74154	5.05		
7428	1.50	74155	3.—		
7430	–.68	74156	3.—		
7432	1.05	74157	3.30		
7437	1.25	74161	4.30		
7438	1.45	74163	4.40		
7440	–.68	74164	4.50		
7442	2.65	74166	5.80		
7443	2.15	74170	7.80		
7444	2.—	74174	5.40		
7446	4.30	74175	3.50		
7447	3.80	74180	2.50		
7450	–.68	74181	10.50		
7451	–.68	74182	4.—		
7453	–.68	74184	7.50		
7454	–.68	74190	5.40		
7460	–.68	74191	5.50		
7472	1.10	74192	4.55		
7473	1.25	74193	4.55		
7474	1.25	74195	3.95		
7475	1.95	74196	3.30		
7476	1.35	74197	4.15		
7482	3.—	74198	7.50		
7483	3.80	74 S 00	5.—		
7484	4.—	74 S 112	9.—		
7485	4.—	74 H 00	1.85		
7486	1.35	75451	–.75		
7489	13.—	4929	2.70		
7490	1.90	4930	2.05		

Transistoren

AC 153 KV	1.50
AD 150 V	3.50
BC 107 B	–.65
BC 108 B	–.65
BC 109 B	–.65
BC 177 B	–.79
BC 178 B	–.91
BC 140-10	1.60
BC 160-10	1.90
BC 182 B	–.80
BC 212 B	–.50
BC 237 B	–.40
BC 238 B	–.40
BC 307 B	–.50
BC 308 B	–.50
BC 337-25	–.65
BC 413 B	–.70
BC 415 B	–.70
BD 135-16	1.95
BD 136-16	1.95
BD 233	3.15
BD 234	3.50
BD 435	3.11
BD 436	3.44
BF 194 C	–.89
BF 195	–.93
BF 199	–.93
BF 258	2.10
BFX 89	3.65
BFY 90	6.22
2 N 708	–.98
2 N 1613	–.93
2 N 1893	1.60
2 N 2219	–.95
2 N 2222	–.95
2 N 2646	3.25
2 N 2905 A	1.15
2 N 2907	1.44
2 N 3053	2.20
2 N 3054	2.30
2 N 3055	2.60
2 N 3702	1.—
2 N 3773	17.75
2 N 3819	1.65
2 N 3866	4.90
2 N 4036	3.50
2 N 4416	2.20

CMOS-Bausteine

CA 3012	4.90
CD 4000 AE	–.77
CD 4001 AE	–.77
CD 4007 AE	–.77
CD 4009 AE	1.72
CD 4011 AE	–.77
CD 4013	1.66
CD 4017 AE	3.88
CD 4023 AE	–.77
CD 4027 AE	1.66
CD 4042 AE	2.94
CD 4049 AE	1.66

Lineare Bausteine und Timer

LM 109 K	69.—
LM 309 K	7.50
LM 320 K 15+	7.20
TAA 861	2.77
TAA 861 A	2.61
ML-709c TO+DIL	1.67
ML-723c TO	2.89
ML-723c DIL	3.33
ML 741c TO	1.89
ML 741c DIL	2.—
µA 741 mini D	2.25
NE 555 V	2.95
NE 555 T	5.11

Zener-Dioden 0,4 + 1W

BZX 83 C4 V7 bis C24 V	–.55
1 N 4158 B – 1 N 4175 B	–.89
6,8 bis 33 V	

IC-Test-Clips für Dips

TC-16, für 14- u. 16pol. DIPs	25.—

Gleichrichter und Dioden

1 N 914/4148	–.12
1 N 4448	–.18
1 N 4000er-Reihe	–.28

Triacs

mit isoliertem Aufbau Q 4004 LT, 4,5 A, 400 V, mit eingebauter Triggerdiode	4.44
Q 4006 L 4, 6,5 A, 400 V	4.05

Uhren-Chip

MM 5314	28.50

Anzeigeelemente

LD, 3 mm, rot, grün, gelb	1.—
LD, 5 mm, rot	–.85
ED 50	1.44
Foto-Transistor Eph 10	3.72
Opto-Koppler EL 12	5.66
7-Segment-Punkt/Ziffern EP 27	5.75
Minitron 3015 F	7.21

Ansteuerbausteln

f. Leds: UAA 170	7.50

Leuchtreihe:

1 Punkt: LD 461	–.83
4 Punkt: LD 464	3.44
8 Punkt: LD 468	6.82

Ziffernanzeigeröhren

CD 66 A	8.75
GR 116	7.22

IC – Sockel

IC-Kontakte mtr.	11.54
14polig	–.66
16polig	–.72

Brückengleichricht.

B 40 C 3200	2.70
B 40 C 5000	4.40
B 80 C 1500	1.70
B 80 C 3200	3.20
B 80 C 5000	5.40
B 250 C 1500	2.80
B 250 C 3200	3.40
B 250 C 5000	8.—

JASTRON

Preise in DM/Stück, inkl. MwSt., Versand ab Lager Berlin p. NN zuzügl. Versandspesen. Unsere Angebote sind freibleibend. Die genannten Preise können ohne Ankündigung geändert werden. Zwischenverkauf vorbehalten. Nicht aufgeführte Typen auf Anfrage. Bei Bestellung unter DM 30.— 10 % Aufschlag. Gerichtsstand Berlin-Charlottenburg.

JAHN + STOECKLE ELECTRONICS KG
1 Berlin 12, Jebenstraße 1, Telefon 0 30/3 12 12 03/3 12 22 19, Telex 01 83 620

Spezial-Empfänger!

SCANNER! Westentaschen-Empfänger von MIDLAND!

Modell 13–919 FM/VHF **(60–90 plus 143–174 MHz)**
Modell 13–921 VHF/UHF **(143–174 plus 450–470 MHz)**

Zwei Bereiche in einem Gerät! Automatische Kanalabtastung von 4 mit QUARZEN bestückbaren Fix-Kanälen! **Hervorragende Empfindlichkeit** von 0,5 µV bei 20 dB S+N/N. Einwandfreies 20/25-kHz-Raster. Hochwertige Halbleiterbestückung! Geringe Abmessungen, praktische, unauffällige Verwendung **auch sogar für professionelle Zwecke!** Umfangreiches Zubehör.

Auto-/Heim-Empfänger v. SURVEYOR!

Modell 10-HLP **(60–90 sowie 143–174 MHz)**
Modell 10-P **(60–90, 143–174 und 430–470 MHz)**

10-Kanal-Geräte für Mobil- oder Heimbetrieb. Beliebige Programmierung und Bequarzung von außen, ohne Geräteöffnung! **PRIORITY-Kanal-System,** Squelch, höchste Empfindlichkeit und Trennschärfe: 0,5 µV bzw. 20-kHz-Raster. **Frontlautsprecher,** automat. Squelch-Delay. Integr. Zubehör, wie Autohalterung, 12-V-Batterie- und Netzkabel, Teleskop-Antennen, Schaltschemen. **QUARZ-Fertigung und Auslieferung** innerhalb wenigen Tagen **innerhalb der BRD!** – Kanäle u. Empfangsbandbreiten d. einz. Funkdienste angeb.

GUARDIAN-7700-Spezial-DX-R (noch Einzelstücke!) UKW ab 83 MHz, 160-/460-MHz-Band, AM/KW ..... **DM 590.—**
Gegen 3 IRCs Preislisten, Datenblätter, Katalog über Gesamtprogramm anfordern. – Infolge Direktimport **günstigste Preise, inkl. Zoll/MwSt.** – Keine Zollformalitäten für Sie.

WIBATRONIC CH-8056 Zürich, Fach 162
Telefon 00 41/18 40 50 60 (DBP-Bestimmungen beachten)

Der ideale Reparaturtisch

für auswechselbare und verstellbare Spiegelhalterung

ab DM **144.–**

Andere Ausführungen, auch zusammenschiebbar, ab DM 123.–
Fordern Sie bitte Prospekte!

KS KEITLER & SOHN KG
89 Augsburg 22 · Postfach 18 · Tel. 0821/9 20 91 · Telex 05 33305

Hi-Fi-Sonderangebote

SONY TC 377	nur	725.–
SONY TC 55	nur	425.–
SONY STR 6046	nur	650.–
SONY STR 7055 A	n.	1075.–
SONY STR 7065 A	n.	1395.–
SONY TA-5650	nur	1095.–
SONY ST-4950	nur	730.–
SONY TC-136 TC	nur	595.–
SONY KV 1810 Col.		1345.–

PIONEER-Komplett-Anlage

SX 434-PL 10-CS		315 975.–
PIONEER SX 535	nur	775.–
PIONEER SX 636	nur	875.–
SX 535	nur	775.–
SX 636	nur	875.–
REVOX A 77 cs		1395.–
REVOX A 77 cs m. D.		1795.–
SCANSOUND P 25	nur	325.–
SCANSOUND P 35	nur	395.–
SCANSOUND P 55	nur	650.–

3a-Box Allegretto		445.–
AKAI 201 D	nur	745.–
AKAI GX 600 DB	nur	1475.–
THORENS TD145-V15/III		675.–
THORENS TD160-V15/III		575.–
THORENS TD 166 m. Sy.		345.–
NATIONAL SL 1300	nur	695.–
DUAL CS 701. V 15/III		695.–
DUAL CS 601	nur	495.–
BRAUN Regie 520	nur	1445.–
BRAUN Audio 400	nur	1545.–
BRAUN TG 1020 m. B.		1495.–
SHURE V 15/III	nur	195.–
WEGA 3230	nur	1095.–
WEGA 3231	nur	1295.–
WEGA 3130	nur	895.–
CANTON-BOX LE 600	nur	450.–
CANTON-BOX LE 500	nur	350.–
CANTON-BOX LE 400	nur	285.–
CANTON-BOX LE 350	nur	215.–

Zwischenverk. vorbehalten. Vers. p. NN – Selbstabholung. Nur neue originalverp. Geräte. Weitere Angebote auf Anfrage.

Albrecht electronic-Vertrieb
8 München 40, Barer Str. 46, Telefon 28 72 25 u. 28 73 67

Infrarot-Nachtsichtgerät

Modell EH 60

Reichweite ca. 350 m Zubehör: Akku, Ladegerät, **Preis DM 2218,–** Wir liefern: Minisender-Aufspürgeräte, Kugelschreibermikrofone, Körperschalleinrichtungen. Fordern Sie gegen DM 3.– in Briefmarken Katalog an.

E. Hübner Electronic
405 MG.-Hardt, Postfach 3, Telefon 02161/59903

SOMMERKAMP-Funkgerät TS 727 GT, 298.–. Koax-Kabel, m 0.50. Netzdioden BY 127, 0.60. Auto-Heck-Aufbaulautsprecher, 5 Watt, Paar 17.–. Auto-Kugellautsprecher, schwarz, 12 Watt, Paar 26.–. Stereo-Verstärker, 2 x 15 Watt, Eing.: Ph.-mag.-PH.-ker-Tuner-Tonb. und Aux, nur 195.–. 2 x 40 Watt, nur 234.–. 2 x 60 Watt, nur 269.– (Nußbaumgehäuse).
Wieder lieferbar: AF 139-1,07; AF 239-1,20; Kontaktmatte, superdünn, 75 x 40 cm, nur 29.90.
Das ist nur ein kleiner Ausschnitt aus unserem Programm. Preisliste für 1 DM in Briefmarken.

ELECTRONIC-Versand · R. Maziossek
4460 Nordhorn, Monikastraße 107

Spitzenprod. Reko-Pha. Unterputzdimmer m. Druckfolgeumsch. (Wechselsch.) und zusätzl. Anschlußmöglichk. **(Neuheit – DBGM – DBP)** für Fernbed., Lichtorg., Impulsgeb. usw.
Bausatz Reko-Dimmer 400 W 15.80
Fertigger. Reko-Dimmer 400 W 19.80
Bausatz Reko-Lichtorgelzusatz .. 9.80 Fertiggerät .. 12.80
Spezial-Reko-Drehzahlregler, 200 W, für Ventilatoren **24.80**
Spezial-Reko-Dimmer 400 W für Leuchtstofflampen .. 24.80
Geräte funkentstört nach VDE 0875 N, Versand per NN.
ISERT ELECTRONIC, Herstellung und Verkauf
6419 Eiterfeld 14, Hünfelder Straße 76, Telefon 0 66 72/12 21

Vollgummi-Gittermatte

Die beste Werktischauflage

Modell I 540 x 380 .... DM 39.30
Modell II 625 x 375 .... DM 43.05
Modell III 700 x 450 .... DM 47.40
(einschl. MwSt.)

Alleinvertrieb:
Willy Kronhagel KG

Für den Großhandel:
Lieferung ab 25 Stück fr./fr.

318 Wolfsburg, Albert-Schweitzer-Str. 2a, Tel. (05361) 49578

Schallplatten von Ihren Tonbandaufnahmen

in Industriequalität,
fertigt kurzfristig und preiswert.
Bitte Preisliste anfordern!

TONSTUDIO U. ELA-TECHNIK
ING. FRANZ KREUZ · TRIER

HGW elektronic · Bauelemente-Vertrieb

1 Berlin 42 · Allgäuer Weg 17 · Telefon 0 30/7 03 30 90

ICs – nur Markenfabrikate · 1. Wahl, Fan-Out-10

TTL											
		7430	–.65	7483	3.80	74121	1.20	74165	5.—	C-MOS	
7400	–.65	7432	1.—	7484	4.—	74122	1.45	74166	5.50	4000	–.94
7401	–.65	7433	1.25	7485	4.50	74123	2.80	74170	7.30	4001	–.94
7402	–.65	7438	1.50	7486	1.35	74126	1.77	74172	29.—	4002	–.94
7403	–.65	7440	–.75	7489	10.50	74128	1.91	74173	5.85	4006	4.55
7404	–.74	7442	2.60	7490	1.60	74132	2.40	74174	5.50	4007	–.94
7405	–.74	7445	5.30	7491	3.50	74141	2.95	74175	3.55	4009	2.70
7406	1.45	7446	4.10	7492	1.75	74142	9.90	74176	3.66	4011	–.94
7407	1.45	7447	3.20	7493	1.60	74143	9.—	74177	3.66	4012	–.94
7408	–.88	7448	3.25	7437	1.30	74144	11.—	74178	5.—	4013	2.—
7409	–.80	7450	–.65	7494	3.75	74145	3.80	74179	5.50	4016	2.20
7410	–.65	7451	–.65	7495	2.40	74147	6.20	74180	2.75	4017	4.—
7412	–.80	7453	–.65	7496	3.50	74148	5.20	74181	9.90	4019	2.89
7413	1.25	7454	–.65	7497	12.80	74150	4.80	74182	3.90	4021	4.—
7414	2.80	7460	–.65	74100	4.80	74151	2.90	74185	6.40	4023	–.94
7416	1.30	7470	1.50	74104	2.30	74153	2.90	74190	5.10	4025	–.94
7417	1.25	7472	1.11	74105	2.30	74154	4.30	74191	5.10	4026	3.—
7420	–.65	7473	1.25	74107	1.40	74155	2.95	74192	4.50	4027	2.30
7422	–.87	7474	1.—	74109	2.55	74156	2.95	74193	4.50	4030	2.89
7423	1.40	7475	1.15	74110	1.65	74157	3.10	74194	4.66	4033	7.—
7425	1.—	7476	1.35	74111	2.20	74160	4.30	74195	3.80	4040	4.00
7426	1.05	7480	2.55	74116	6.55	74161	4.40	74196	2.85	4049	2.33
7427	1.05	7481	4.22	74118	3.90	74162	4.40	74197	3.00	4050	2.33
7428	1.50	7482	3.30	74119	6.90	74163	4.40	74198	7.40		
						74164	4.60	74199	7.40		

Neue Preise, 1–99 Stück, ausführliche Preisliste anfordern!

Nur solange Vorrat reicht

10 St. 7400	6.—	10 St. 74121	14.50	B 40 C 5000	4.50
10 St. 7447	28.—	10 St. 74141	27.—	B 80 C 1500	1.85
10 St. 7475	15.50	**Gleichrichter**		B 80 C 3200	3.30
10 St. 7490	14.90	B 40 C 1500	1.50	B 80 C 5000	5.50
		B 40 C 3200	2.90	B 250 C 800	2.—
				B 250 C 2500	4.50

Lineare ICs						Dioden	
ML 709	1.50	TBA 641 A 12	6.60	BC 161	2.85	1 N 4148	–.12
ML 723	2.30	TBA 800	6.43	BC 171	–.85	1 N 4002	–.23
ML 741	1.77	TBA 810	6.43	BC 212	–.50	1 N 4004	–.25
ML 710	3.20	TBA 810 AS	6.66	BC 237	–.45	1 N 4007	–.30
LM 309 K	7.43	FCA 830 S	5.77	BC 238	–.45	1 A 1000 V	–.75
CA 3046	3.60	TCL 8038	15.50	BC 239	–.46		
CA 3065	6.66	ICM 7038	14.50	BC 307	–.50	**Opto-Elek.**	
CA 3089	7.99			BC 327	–.65	SP 27	5.90
TAA 761 a	3.—	**Transistoren**		BD 135/136	3.50	DL 707	5.60
TAA 141	4.45	AC 187/188 K	2.40	BD 137/138	4.20	DL 747	7.80
TAA 550	1.60	AF 239	2.15	BF 199	–.95	LD 5 mm	–.75
TAA 611 A 12	4.21	BC 107	–.55	2 N 1613	–.95	LD 5 mm	–.85
TAA 630 S	6.43	BC 108	–.55	2 N 1711	1.—	LD 5 mm	–.95
TBA 120 S	4.30	BC 109	–.60	2 N 2219	1.—		
TBA 231	4.71	BC 140 m	1.85	2 N 2206	1.10	**Z-Dioden**	
TBA 625	4.52	BC 141	1.75	2 N 3055	2.50	500 mW	–.60
		BC 160	1.90	Trans.-Liste	anf.		

Aust. Preisl. auf Anf. **Vers. p. NN ab 20 DM inkl. 11 % MwSt.** Geschäftsz. 8–12 u. 14–17 Uhr.

B & O **HI-FI-TIEFSTPREISE** **JBL**

SONAB – SONY – TANDBERG – REVOX – PIONEER

Beomaster 3000/2, nur DM 1150.–; **B&O 2000,** DM 1295.–; **B&O 4000,** DM 1395.–; **Beocenter 3500,** DM 1650.–; **Beogram 4002,** DM 1540.–; **Beovox 3702,** DM 350.–; **Beocord 2200 DOLBY,** DM 1100.–; **SONAB OA 14,** DM 575.–; **REVOX A 76,** DM 950.–; **A 78,** DM 830.–; **A 77 cs NEU,** DM 1350.–; **A 77 cs DOLBY,** DM 1750.–; **AX 4-3,** DM 398.–; **TANDBERG,** Preise auf Anfrage; **JBL-LANSING L 16,** DM 390.–; **L 26,** DM 490.–; **L 36,** DM 650.–.
Außerd. führ. wir: **THORENS – MARANTZ – CANTON – SCANSOUND – TECHNICS – LUXMAN – AKAI – HECO – ROTEL – MICRO – DUAL – UHER** usw. alles zu **SUPER-TIEFSTPREISEN.**
Alle Geräte fabrikneu mit Werksgarantie (B&O 1 Jahr Fachwerkstattgarantie ohne Werksgarantie) ab Lager Hamburg per Vorauskasse oder Nachnahme. EIN PREISVERGLEICH LOHNT SICH!

THOMAS-ELECTRONIC **Abt. 10-2083 Halstenbek/Hbg., Holstenstraße 18 Telefon 04101-41652 und 45591**

KOERPPEN & CO.
ELEKTROTECHNISCHE FABRIK

fertigt seit über 40 Jahren

TRANSFORMATOREN

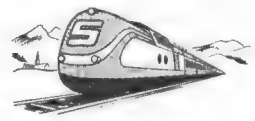
in Norm- und Spezialausführungen sowie für gedruckte Schaltungen, für Rundfunk-, Fernseh- und Elektroindustrie

Werk I, Frankfurt (M.), Niddastraße 84a, Telefon (0611) 235813, Telex 4191401
Werk II, Babenhausen, Ostheimer Weg 11, Telefon (06073) 2051

---

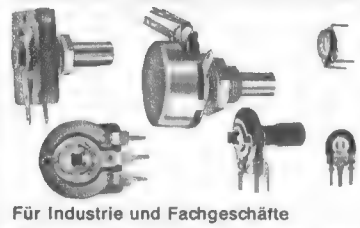
schneller · preiswerter · einfacher

Z. B.: A 67-100/120 X, fabrikn., 1 Jahr Gar., DM 395.50 inkl. MwSt., frei Expreß+Vers.



Alles für den FS-Service. Sie sollten es einmal mit uns versuchen. Liste kostenlos.

Rauschhuber-Schnellversand, 83 Landshut, Gaußstr. 2, Tel. 0871/71388



Für Industrie und Fachgeschäfte

HEGO

Schichtdrehwiderstände
Widerstandsbahnen
Flachdrehkondensatoren

Metallwarenfabrik Gebr. Hermle
7209 Gosheim/Württ., Postfach 38

Hi-Fi Angebote

BRAUN Regie 520 ..... DM 1428.—
PHILIPS TB N 4414 ..... DM 598.—
PHILIPS TB N 4416 ..... DM 798.—
BRAUN TG 1020 ..... DM 1498.—
BRAUN CE + CSQ 1020 + 2 LV 720 (Quadroanlage).
Preis auf Anfrage.

Hi-Fi Bruckhuisen
5400 Koblenz 1 · Emser Straße 82 · Telefon 02 61/7 49 36

ACHTUNG! WIESBADEN

Bowitz-Elektronik
Taunusstraße 13, Telefon 52 16 59

Lieferant sämtlicher Bauteile, Halbleiter usw. zu Nettopreisen.

SPRECHFUNK

Geräte, Zubehör, Zodiac, Kaiser, Soka usw. (z. B. 2-W-FTZ-Autoanl., kompl. mit allen Qu. DV 27. Zub. DM 399.–)

Fieldmaster TC 915

Frei durch PR-Nr.

Nach den gleichen Kriterien hergestellt wie das bekannte TC 600. Damit stehen zwei technisch ausgereifte Handfunksprechgeräte für alle beruflichen und privaten Erfordernisse zur Verfügung. 2-Kanal-Ausführung mit Ohrhöreranschluß, Tonruf usw. Strom: 8x 1,5 V = 12 V, Leistung: 400 mW.

WENZL HRUBY KG
2050 Hamburg 80 · Postfach 80 09 24
0 40/7 21 90 90/7 21 91 60, Tx 2 17 912

ACHTUNG!

Superpreise bei TTL- und CMOS-ICs, z. B.

SN 7413	DM 1.40	MC 14001	DM 1.–
SN 7490	DM 1.75	MC 14007	DM 1.–
SN 74141	DM 3.10	MC 14011	DM 1.–
SN 74181	DM 8.75	MC 14022	DM 4.60
LED, 5 mm, rot	DM –.75	MC 14049	DM 2.60
LED, 5 mm, gelb	DM –.85	MC 14566	DM 8.30
LED, 5 mm, grün	DM –.85	Sonderliste	anfordern!

Jodlbauer-Elektronik
84 Regensburg, Isarstraße 17, Telefon 09 41/4 17 48

Gratis

Elektronik-Baumappe

zum Ausprobieren für alle, die Elektronik für Freizeit und Beruf kennenlernen wollen. Ausbildung durch guten und preisw. Labor-Fernlehrgang. Information und Baumappe kostenlos vom

ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Pf. 70 26/EC 5

FERNSCHREIBER

für Funkamateure, betriebsbereit ..... ab DM 180.—

Prospekte kostenlos

W. Preisser Fernschreibervertrieb
2 Hamburg 74, Am Horner Moor 16, Tel. 0 40/6 55 14 04

hifi Corner

stereoversand zu monopreisen
farb-tv zu schwarzpreisen

Farbportable Markengerät 36 cm	878,-
Braun Audio 308	1298,-
Heco-Boxen, 30 Watt Sinus	119,-

Ausführlicher Katalog f. 1975 (über 1000 Geräte) gegen DM 1,- Versandk
hifi-corner · 2150 Buxtehude · Estebrügger Str. 2 · Abt. E

ACHTUNG! 11-m-FREUNDE

Erstklassige Linearverstärker: Input: 1 W – Output: 18 W
Input: 2 W – Output: 30 W
bei 12 V durch spez. Motorola-HF-Trans. ..... St. DM 248.–
HF-Wattmeter für 27 MHz, 10 W,
deutsche Fertigung, mit Abschlußwiderstand ... St. DM 98.–
mit Modulationsanzeige in % ..... St. DM 148.–
4/2-m-4-Kanal-Midland-Scanner ... St. DM 348.–
Quarze, dazu passend ..... St. DM 34.–

Seifert elektronik,
32 Hildesheim, Schuhstraße 10, Telefon 05121/36816

USA-DIREKTIMPORT

von Audio-Komponenten der Spitzenklasse (Infinity, Crown, Soundcraftsmen, dbx, SAE, Ohm u. v. a.).
Preisliste umgehend von:

K. J. Scholpp, 1 Berlin 20, Wilhelmstr. 1.

Achtung für Ihren Hobby-Keller

Musikboxen, Geldspielgeräte, Flipper, Unterhaltungsgeräte.
Für **Bastler** Reparaturgeräte wesentlich billiger.

Jacob-Münzautomaten Import-Export
6908 Wiesloch, Marktstr. 1-3, Telefon 0 62 22/38 81

abisolieren

Stripen Sie mit *stripi*, dem handl. Abisoliergerät (0,1–4,0 mm²), oder STRIPEX, der autom. Zange ohne Einstellung. Prospekte und Preis anfordern.

WERNER BAUER 71 Heilbronn, Schlizstraße 7

ULM NEU ULM

electronic shop

Bauelemente, Meßgeräte, Funkzubehör

79 Ulm, Neutorstraße 6, Telefon 6 42 71

Amateurfunk

Eine eigene Funkstation betreiben. Das ist nicht teuer und nicht schwierig. Wir zeigen Ihnen, wie Sie die erforderliche Lizenz bekommen und helfen Ihnen bei der Einrichtung Ihrer Station. Information kostenlos vom

ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Pf. 70 26/AC 23

ELA-Technik bietet an:
Duplex-Box, 3 Syst., 50/80 W, nußb., weiß, schw., **219.-**; Verstärker, 2x 20 W Musik, **198.–**; Luxman SQ 707, **498.–**; Verstärker, 2x 40 W Musik, **298.–**; Luxman SL 717, **498.–**; Receiver, 2x 15 W Musik, mit 2 LS-Boxen, **398.–**; Receiver SANSUI 551, **768.–**; Kofferr. SONY ICF 5450, **229.–**; LS-Box SONY SS-7300/100 W, **479.–**; Rank Arena R 2010, **439.–**; MICRO Plattensp. 622 m. S., **798.–**; Uhrenradio SONY TFM-C 850 W, **229.–**; Receiver, 2x 25 W Musik, mit Kassettenr. Normal/Chrom u. 2 LS-Boxen, **748.–**; Receiver SONY STR-7025, **629.–**; SONY HMP 20 u. 2 LS-Boxen, **598.–**; KEF LS-Box CODA **156.–**; KEF CANTOR, **189.–**; KEF CHORALE, **269.–**
ELA-Technik, 3 Hannover 42, Postf. 42 02 62, Tel. 0511/642081

Drahtlose Wechselsprechanlagen

Wechselsprechanlage LUX-LUXUS mit Rufen und Rauschsperre, Zimmerthermometer und Schreibgerätehalter, komplett. ● 1 St. **NUR DM 68.50.** 1 Paar DM 121.-
Wechselsprechanlage SO 604 mit Rauschsperre, Funktionsanzeiger mit überzeugter Leistung. Maße 160 x 120 x 24 mm.
● 1 St. **NUR DM 49.40** (1 Paar DM 98.80)

Diese zwei Wechselsprechgeräte-Paare sind einfach in die 220-V-Steckdosen in der selben Phase zu stecken und Sie haben Sprechverbindung. Bebilderte Preisl. üb. Gesamtprogr. geg. DM 3.- in Briefm.

EMIL HÜBNER 405 Mönchengladbach 6-Hardt
Postfach 60 11 03, Tel. (0 21 61) 5 99 03, Versandabteilung Venterstr. 539

TONBÄNDER und Zubehör

1. Qualität, nur Westberliner Markenfabrikat „**Permaton**", preisgünstig.
Langspiel 360 m: DM 7.40. Doppel-, Dreifachband Low Noise. **Compact-Cassetten** C 60/90/120 und Chromdioxid-Cassetten. Sonderangebote. Preisliste anfordern!

B. Zars, Abt. F, 1 Berlin 11, Postf. 11 01 66

Achtung, Fernsehtechniker! Unsere neue

SERVICE-NETTOLISTE

ist soeben erschienen. Bitte sofort anfordern! Rückantwort (portofrei) liegt bei.

Zierhut-Electronic
Industrie- und Handelsgesellschaft mbH.
8720 Schweinfurt, Fischerrain 5–7
Tel. 09721/22006, Telex 673373 elzi d

Qualität aus Berlin — Compact Cassette — Made in West-Germany

Unbespielte Cassetten
Musik-Cassetten
Tonbänder
8-Spur-Cassetten

magnavox tonträger produktions gmbh

1 Berlin 44 · Juliusstraße 10–11 · Telefon 0 30/6 84 40 28/9 · Telex D 1 83 845

Verkauf nur an Wiederverkäufer!

Durch Experimentieren kapieren

Zum sicheren Verständnis der modernen elektronischen Techniken gehört das Experiment. Die erfolgreiche Methode für Profis und anspruchsvolle Amateure, ein breites Grundlagenwissen zu erwerben, ist die Christiani Labor-Methode mit eigenem Heimlabor.

- ○ Fernseh-Labor mit den Grundlagen der Radio- und Fernsehtechnik
- ○ Elektronik-Labor
- ○ Digital-Labor
- ○ Oszilloskop-Labor

Wünschen Sie Lehrpläne und schriftliche Information (Keine Vertreter!), dann kreuzen Sie den Sie interessierenden Lehrgang an. Anzeige ausschneiden, auf Postkarte kleben oder im Briefumschlag absenden an

Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. habil. Paul Christiani
775 Konstanz/Bodensee · Postf. 1552 · Tel. 07531-54021

Mitglied im Arbeitskreis korrektes Fernlehrwesen AKF Mitglied im Europäischen Fernschulrat CEC

gsa-FRONTPLATTEN-EILDIENST

- für kleine und mittlere Serien
- auf Aluminiumblech 1–4 mm, natur oder schwarz eloxiert
- mit ein- oder mehrfarbigem Druck
- mit kompletter mechanischer Bearbeitung nach Zeichnung

Gert S. Andresen, 2153 Neu Wulmstorf-Ardestorf 2
Telefon 0 41 68/5 42, Fernschreiber 2 18 861 gsa d

Fernseh-Antennen

VHF, Kanal 2, 3, 4

2 Elemente	27.50
3 Elemente	35.—
4 Elemente	45.—

VHF, Kanal 5–12

4 Elemente	10.—
6 Elemente	15.—
10 Elemente	23.50
15 Elemente	30.—

UHF-X-Syst., K 21-60

SX 11 Elemente	20.—
SX 23 Elemente	30.—
SX 43 Elemente	45.—
SX 91 Elemente	60.—
Stereo-Antennen	
5-El.-Stereo-Ant.	38.—
8-El.-Stereo-Ant.	50.—
Auto-Ant. ab	14.—
Dachpfannen ab	8.—

Funk-2-m-Band

F 4 Elemente	22.—
F 7 Elemente	33.50
F 10 Elemente	45.—

70-cm-Band

F 11 Elemente	27.—
F 25 Elemente	47.50

Alles Zubehör

Gemeinschafts-Ant.-Material preiswert, ab DM 150.– portofrei.

Konni-Antennen

8771 Kredenbach-Esselbach
Telefon 0 93 94/2 75
Katalog anfordern!

Gummi-Stempel aller Art ... Preisgünstig und schnell ... Postkarte genügt ...

M. Feikens, Stempel-Service
4432 Gronau / Westfalen, Starenstraße 51,
Ruf 0 25 62 / 55 88 + 59 10

Elektronikbauteile

für Handel, Werkstätte und Industrie zu günstigen Preisen. Unterlagen anford.

Manfred Abersfelder
Elektronik-Vertrieb
8481 Jossgrund-Pfaffenhausen
Telefon 0 60 59 / 515

Das Angebot des Monats!

Batterie-Quarzuhr-Bausatz Nr. 241-5210 nur **DM 69.90** inkl. MwSt. m. Ind.-Quarzuhrw., leise, kein Ticken, Genauigkeit ca. 1 min/a, 1 Jahr Gar.
U. Harting,
quarz-time-technik
D-3253 Hess. Oldendorf 19
Tel. 0 51 52-23 50

Direkt aus **USA**

schnell und preiswert Bauteile, Geräte, Anlagen, Tisch-Taschenrechner, US-Ersatzteile und US-Artikel.

MERIAM, INC.
8044 Unterschleißheim
Hauptstr. 9, Tel. 0 89/3 10 19 23

Wir führen:
Piher Potentiometer
Siemens Elkos
Antennen u. Verstärker
Bitte Katalog gegen DM 1.– anfordern!

FLEMMIG electronic
334 Wolfenbüttel
Postfach 334

Halbleiterbörse!

Ankauf – Verkauf – Vermittlung von Halbleiterrestposten

am elektronik
8 München 5, Baaderstr. 50
Telefon 0 89 / 2 60 84 39

VHF-UHF-Tuner

alle Fabrikate repariert schnellstens

GRUBER, FS-Service
896 Kempten
Parkhaus am Rathaus
Telefon (08 31) 2 46 21

27-MHz-11-m **- Funkgeräte -** KF, PR 27, K lieferbar. Alle Fabrikate **günstig, Feststationen,** Hochantennen, **Autofunk** ab 199 DM, **Handfunk** ab 77 DM, **Empfangs- u. Leistungsverst.,** Verstärkermik., Antennen, Netzteile, Accu u-lader, Entstörfilter, Meßgeräte. **SSB-, Amateur-, UKW-, Rhein-** und **Seefunker.,** Echolot, Peilger., Europiep, **Allbandempfänger, Scanner,** Alarmanlagen. Wiederverk. Sonderangeb. anfr. z. B. 1000 m RG 58 à m 0.65 DM, 50 27-MHz-Autofunkant. à 26 DM, 6 St. Handf. **PR 27** à 129 DM.

Rheinland-Funk-Technik
5 Köln 41, Postfach 41 07 72, Telefon 0 22 33/3 29 58

Alles aus einer Hand

Rundfunkersatzteile, Fernsehgeräte, Elektrogeräte, Elektroinstallationsmat., Stahlregale f. Laden, Werkstatt, Büro u. Ladeneinrichtung, Verkaufsgondeln, Uhren, Schmuck und Modellspielwaren.

RAEL-NORD-Großhandelshaus, 285 Bremerhaven 21
Bei der Franzosenbrücke 5–7, Postfach 32 84
Telefon (04 71) 5 20 76
Nach Geschäftsschluß Tel.-Anrufbeantwortg. (04 71) 5 20 76

SHURE ADC

Orig.-Sy.	kpl.	Orig.-Ersatzn.		S XLM II	246.-	RZL	142.-
M75ED II	81.-	M75ED II	72.-	XLM II	152.-	RXE	98.-
M 91 ED	78.-	N 91 ED	72.-	VLM II	123.-	RVL	87.-
M 75 6 II	68.-	N 75 6 II	41.-	Q 30	58.-	RQ 30	37.-
M 75 6 S	39.-	N 75 6 S	30.-	Q 35	91.-	RQ 35	58.-
M 91 GD	69.-	N 91 GD	61.-	R 30 neu	37.-	RP 30	34.-
M 55 E	44.-	N 55 E	37.-	220 XE	42.-	R 20 XE	35.-
V 15 III	198.-	VN-35 E	85.-	550 XE	61.-	R 50 XE	51.-

Preise inkl. MwSt. NN. Bei Best. v. mind. 2 Art. portofrei. Gesamtliste anfordern! LENCO L 75 o. Syst. 298.-
musicladen · 4713 Bockum-Hövel · Tirpitzstraße 6

HI-Fi-Anlagen

Canton-Heco, Sony-Revox, Dual-CEC, Arena-Lenco, Wega-, Saba, Tandberg-Rotel

z. B. Braun Regie 520	1498.–
Mende Hi-Fi-Recorder	398.–
Wega 3120 B	1298.–
Arena R 2035	748.–
UHER-Varicord SG 520	698.–
Saba 8061	798.–

Liste gegen Freiumschlag!

HI-FI-Ahrensburg
207 Ahrensburg, Große Str. 2a

Telefone + Zubehör

Postmodell 611 farb.	69.95
dto. m. eingeb. Gebührenanz.	
ET, abschließb., grau	199.50
Mod. W-48 m. ET gepr.	19.98
Ruf- u. Signalmasch.	16.65
Zweithörer	9.99
Gesprächszähler	9.99
Autobatt.-Ladeger. 12 V	9.99

Imp.-Großh. Wolfg. Weiss
895 Neugablonz, Sudetenstr. 32

---

ab Lager
2 N 3055
ab 10 Stück
nur 2,40 DM/St.
distron
1 Berlin 33
Mecklenburgische Str. 24b

QUADRO-CENTER

Schallplatten SQ - CD 4 - QS Tonbänder-discret 4-Kanal preisgünstig-große Auswahl Liste gegen Freiumschlag.

HI-FI-Vers. E. Haberstroh
68 Mannheim 1, Postf. 53 67

„AMÜSIER-ELECTRONIC"

Lichtorgeln, Effektgeräte, Zubehör, Bausteine.

Verkauf an den Fachhandel.

S. Andres
562 Velbert, Erlenweg 20

Konvergenzgenerator

für die Kitteltasche oder den Servicekoffer.
Maße 110 × 65 × 60 mm.

Nur DM 148.–

Netzunabhängig in TTL-Technik. Ausgang 60 Ohm.

D. Hermanowski, 5931 Netphen
Hochsbergstr. 32, Tel. 02 71/7 56 62

Zu verkaufen:

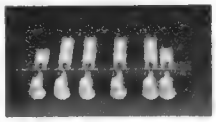
1 Universal-Schneide- und Biegeautomat für gegurtete Bauelemente mit Zähler.
Typ: Streckfuß, C 032. Baujahr: 1970.

Bieler & Lang oHG
7590 Achern 2, Oberkirchstraße 21,
Telefon 0 78 41 / 38 86 und 33 46, Telex 7 52 253

HI-FI VERSAND

Norderstedt
Ulzburger Str. 3
Tel. 0 40/5 27 09 19

Drucktasten-Bausatz (Diallstat)



Wählen Sie sich Ihre Kombination selbst.
Raster 10 – 15 – 20 mm.

Umschalter, 2polig	DM 1.50 pro Einheit
Umschalter, 4polig	DM 1.80 pro Einheit
Umschalter, 6polig	DM 2.80 pro Einheit
Netzschalter, 4 A/250 V	DM 3.95

Gegenseitige Auslösung oder Einzelrastung.

Versand per Nachnahme.

HORST ALBRECHT, 1000 Berlin 27, Letschiner Weg 21

US-Tonteile

mit oder ohne Umschalter für Farb- und Schwarzweiß-Fernseher.
Muster DM 28.– inkl. Porto, Verp. zuzüglich Nachnahme.

Fordern Sie unser Angebot mit interessanter Mengenstaffel an.

HAJO GmbH.
675 Kaiserslautern, Bännjerstr. 9.

SUPERPREISE!

Scotch, 26,5 Rohwickel, Bänder mit Leerspule	28.—
Scotch 3 M C 90 Cass.	1.60
ab 200 Stück	1.45
Scotch 3 M C 60 Cass.	1.50
ab 200 Stück	1.35
Empire 1001 EX ..	59.—
Shure M 75	35.—
Shure V 15 III	179.—
Pickering-P/AC-System, statt 168.—	49.—
Altec Lansing „Bookshelf"	348.—
Pioneer PI 10 mit Empire-Syst. 1001 EX	248.—
Pioneer SX 737 ...	998.—
Pioneer SX 838 ..	1440.—
Sansui-Studio-Plattenspieler SR 212 ...	398.—

Volle Gar. Lief. unf. p. NN.

Hi-Fi-Markt Rürup
4981 Büttendorf Nr. 92
Telefon 0 57 44/7 91

MEISTERSCHULE

für das Radio- und Fernsehtechnikerhandwerk der Handwerkskammer Düsseldorf

Tagesschule

Jahrzehntelange Erfahrung, modernste Einrichtungen, neueste Arbeitsmethoden und qualifizierte Fachdozenten bietet Ihnen die Meisterschule der Handwerkskammer Düsseldorf.

Förderungsbeihilfen werden vom Arbeitsamt gewährt.

Beginn der nächsten Tagesschulen:
Januar 1976
September 1976

Meisterprüfung im Anschluß an die Vorbereitungszeit vor dem Meisterprüfungsausschuß bei der Handwerkskammer Düsseldorf.

Anmeldungen und weitere Informationen:

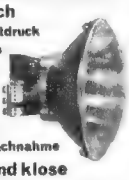
Handwerkskammer Düsseldorf, Gewerbebeförderungsanstalt
Georg-Schulhoff-Haus
4 Düsseldorf, Volmerwerther Straße 75, Telefon (02 11) 39 20 81

Formular-Hilfe

vom Spezialverlag für Rundf.-Fernseh-Geschäfte wie Reparatur-Karten und Rechnungsblocks u. a.

J. Bohn & Berger
547 Andernach, Postf. 650
Telefon (0 26 32) 4 58 75
Fordern Sie Muster an!

STROBOSKOP
Taschenbuch



53 Seiten Kunstdruck
Bauanleitungen
14 Schaltpläne
18 Fotos

DM 10.-
incl. MWS und Porto keine Nachnahme

mierbach und klose ELEKTRONIK GmbH
509 Leverkusen, Postf. 150130

8038 CC

Liefp. NN. Fa. Kohlrusch
DM 12.50 incl. Mwst.
8 München 5 Reichenbachstr. 23 T. 2608880

Ton-/Funktionsgenerator

0-1 MHz in 12 Bereichen; Sinus/Recht-/Dreieck. Ausg.: 1x5V TTL 3x0-8V. Kpl. m. NT, Schalt. u. Pot. Bausatz DM 49.60, Baustein DM 59.65. **4-W-NF-Verstärker** Bausatz DM 12.90. Siebensegment-Zähldekaden.
Information anfordern:

Elektro-Grimberg, 527 Gummersbach 1, Wiesenstraße 45

HECO

Chassis u. Boxen billig! z. B.

KHC 25/4	21.50
KMC 51/7	43.50
TC 304	79.50
SK 225/40 Watt	125.–
P 3302/60 Watt	289.–
P 7302 SL	898.–

Preisliste (auch HI-FI-Anlagen) gegen Freiumschlag

HI-FI-Ahrensburg
207 Ahrensburg, Große Str. 2a

Alle **Einzelteile** und Bausätze für elektronische Orgeln

Bitte Katalog anfordern!

Dr. Böhm
495 Minden, PF 2109/11/22c

Elektronik und was man dazu braucht, zu Sparpreisen:

Lichtleiter, Abreibesymbole, Foto- und Reprotechnik für Amateure (gedr. Schaltungen ohne Fotokopie), Aluschilder selbstgem., Qualitätshalbleiter, Zubehörartikel usw.
Extraliste 1 DM in Briefmarken.

Ing.-Büro Christoph Seitz
8023 Pullach, Postfach 133

SCAN-SPEAK

Bausätze/Chassis/Gehäuse
90 W, 3-Weg, kl. Box, Baß 18 W, 22,5x32,5x20 kpl. 170.-
100 W, 3-Weg, Baß 21 W, 60x30x22,5 kpl. 180.-
140 W, 4-Weg, Baß 25 W, 60x32,5x25 kpl. 254.-
Kpl. Gehäuse, Frontplatte, Dämpfung, Weiche, Bauanleitung.
Orbid-Sound-Optimal
M. Beyersdorffer, Fach 4
7251 Warmbronn, Tel. 0 71 52/4 98 30

Auszug aus unserem Lieferprogramm

Funksprechgeräte sämtl. Fabrikate und Typen führender Hersteller. Netzteile, Antennen, Verstärker, Mikrofone – Hand- u. Stationsmikrofone mit 2,4- u. 6-Stufen-Verstärker sowie Ersatzteile und Kleinbauteile. Prospekt gegen DM 1.– Rückporto.

Cichos Sprechfunk Groß- und Einzelhandel
4811 Ubbedissen, Detmolder Straße 40
Telefon 0 52 02/46 57 und 57 81, FS 931 887

Suche leistungsfähige Großlieferanten
für:
Potentiometer, Thyristoren, Triacs, Kunststoff-Gehäuse-Knöpfe, Lichtorgel-übertrager und div. Kleinbauteile sowie
Platinen/Leiterplatten-Hersteller
Angebote unter 4188 A

Rundfunk-, Fernseh-, Phono-Fachgeschäft

mit Werkstatt und Antennenbau!

das einzige dieser Art und Größe in zentraler Lage (Einkaufsstraße) im Westen Wuppertals aus persönlichen Gründen an Fachmann abzugeben.

Sehr gut geeignet auch als Stützpunkt für Filialunternehmen.

Verkaufsfläche ca. 120 qm, Lager ca. 80 qm, Werkstatt ca. 24 qm, z. Z. 5 Mitarbeiter, Ausstattung modern, sehr guter Zustand. Erforderlich DM 30 000, Rest Verhandlungssache.

Kontaktaufnahme unter Nr. 4172 E an den Franzis-Verlag.

Citizens-Band - Jedermann-Funk!

Monatszeitschrift. Erste Fachmitarbeiter. Technik und Aktuelles. Orientiert Sie genau, ermöglicht neue Kontakte. Koordiniert mitteleurop. C.B.-QSL-Vermittlung.
An keinen Verband gebunden.
Probeheft gegen 1.– DM in Briefmark.
C.B.-RADIO, Box 585
D-7 Stuttgart 1

Radio-Fernsehtechniker-Meister
sucht Übernahme eines
Radio-Fernsehgeschäftes
evtl. Filialgeschäft zum 1. 1. 76 oder später.

Zuschriften unter Nr. 4154 K.

Eingeführter Fernseh-Reparatur-Betrieb in München zu verkaufen!

Fester Kundenstamm, modern ausgestattete Werkstatt mit gutsortiertem Ersatzteillager, Büroräume mit Inventar. Fuhrpark. Langfristiger Mietvertrag zu günstigen Bedingungen.
Anfragen erbitten wir unter Nr. 4189 B an den Franzis-Verlag.

Geschäftsräume

in hervorragender Lage von Denkendorf bei Stuttgart. Denkendorf ist eine aufstrebende Gemeinde mit ca. 10 000 Einwohnern. Wir erstellen in der Hauptstraße (absolutes Zentrum) ein Wohn- und Geschäftshaus, welches im Rohbau fertiggestellt ist und in dem noch 1 Laden zum Verkauf ansteht. Denkendorf verfügt über keinerlei Radiogeschäft. Sonderausstattung kann noch berücksichtigt werden. Die Größe beträgt rund 100 qm. Nähere Informationen erhalten Sie direkt über den Bauträger.

WOLFF & MÜLLER

WOLFF & MÜLLER
HAUSBAU GMBH
7306 Denkendorf, Körschtalstr. 1
Telefon 0 71 53/60 62 99

Ing. (grad.)

übernimmt Entwicklungsaufträge der Meß- und Steuerungstechnik, Bau von Kleinserien.

Zuschriften unter 4178 M.

Wer macht mit?

Einkaufsgemeinschaft sucht noch Partner für die Warengruppen Hi-Fi und Color.

Angebote unt. Nr. 4185 X

Gutgehendes
Rundfunk- und Fernseh-Einzelhandelsgeschäft

in zentraler Lage einer niederrheinischen Kleinstadt zu verkaufen. Wohnung im Hause (110 qm) kann mit übernommen werden.

Angebote unter Nr. 4184 W an den Franzis-Verlag.

Radio-Fernseh-Fachgeschäft

mit Werkstatt, Lager und Wohnung, 14 m Fenster, sehr gute Lage, (Franken), Umsatz DM 450 000.–, zu verkaufen oder zu verpachten.

Zuschriften unter Nr. 4180 Q erbeten.

Rundfunk- und Fernsehtechniker-Meister

tätig im Raum Stuttgart als Werkstattleiter, sucht neuen Wirkungskreis. Norddeutschland bevorzugt.

Angebote erb. unter Nr. 4186 Y

Technischer Kaufmann

27 Jahre, verheiratet, in ungekündigter Stellung, Einkäufer und Abteilungsleiter der Radio-, Fernseh-, Elektro- und Lampenabteilung in führendem Warenhauskonzern, erlernte Berufe **Radio-Fernseh-Kaufmann und Radio-Fernseh-Techniker**, sucht führende Position in Industrie, Versandhandel Großhandel oder Einkaufsgemeinschaft.

Zuschriften unter Nr. 4181 S an den Franzis-Verlag.

Für unseren Bereich Fördertechnik suchen wir einen Datentechniker mit Computererfahrung in Hard- und Software auf dem Gebiet der

Mikroprozessortechnik

Kenntnisse in Entwicklung, Konstruktion und Service sind notwendig. Spezialkenntnisse in Logikfamilien TTL und MOS sowie Erfahrung mit elektronischen Stabilisierungen sollten ebenso vorhanden sein wie Fortran-Kenntnisse.

Das Aufgabengebiet umfaßt Überwachung, Weiterführung und Service eines Mikroprozessorprojekts bei gelegentlicher Reisetätigkeit.

Organisationstalent, vor allem Durchsetzungsvermögen und Umgangsformen, setzen wir voraus.

Ihr Eintrittstermin sollte so kurzfristig wie möglich sein.

Ihre eilige Kurzbewerbung erwarten wir unter Nr. 4187 Z

Suche ab 1. September/Oktober 1975 oder zum sofortigen Eintritt für einen Filialenbetrieb

2 Rdf.- Fernseh-Techniker
1 Antennenbauer

für die Erweiterung unseres bekannten Spezial-Blitz-Fernseh-Kundendienstes.
Die Einarbeitung erfolgt im Hauptgeschäft!

Es wird Ihnen geboten:
Eine neu eingerichtete Farbfernseh-Spezialwerkstatt, neue und gut eingerichtete Kundendienstfahrzeuge, Spitzengehälter und Leistungsprovision.

Die Bewerbung ist zu richten mit Lichtbild und Techn. Gesellenbrief an

STARZ Radio
OBERKOCHEN · Heidenheimer Straße 3 · Telefon (07364) 310
Elektro – Fernsehen – Stereo
Waschmaschinen – Technik

Verstärker
Antennen
Zubehör

SCHWAIGER

sucht für den Raum
Baden-Württemberg

Außendienstmitarbeiter

zum Besuch des Fachgroßhandels.

Wenn Sie aus der Branche sind, kennen Sie uns und unser Lieferprogramm, das laufend erweitert wird. Sollten Sie dazu noch gute Kontakte zum Fachgroßhandel haben, wäre dies eine ideale Voraussetzung für einen erfolgreichen Start und eine lukrative Lebensstellung.

Wir sind ein seit 30 Jahren bestehendes solid fundiertes Unternehmen der Elektroindustrie mit 350 Beschäftigten.

Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung. Alle Anfragen und Bewerbungen werden streng vertraulich behandelt.

CHRISTIAN SCHWAIGER KG
8506 Langenzenn bei Nürnberg
Telefon 0 91 01/4 11

Jäger Fernsehdienst,
Berlins größter Innungs- und Meisterbetrieb, sucht

junge Techniker

mit erfolgreich abgeschlossener Lehre.

Wir bieten Ihnen: eine gründliche Schulung in unserer betriebseigenen Ausbildungswerkstatt, in der Sie Ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der Schwarzweiß- und insbesondere der Color-Technik vertiefen können.

Wir erwarten von Ihnen den Willen zu lernen, Fleiß und Einsatzbereitschaft. Führerschein Klasse 3 ist Voraussetzung.

Die Einarbeitungszeit beträgt mindestens drei Monate. Die Bezahlung während dieser Einarbeitung richtet sich nach der individuellen Leistung.

Wenn Sie unseren Erwartungen entsprechen, erwartet Sie ein sicherer Arbeitsplatz bei überdurchschnittlichem Lohn. Bei der Wohnraumbeschaffung sind wir Ihnen behilflich.

Bitte schreiben Sie an:

JÄGER 30
FERNSEHDIENST

1 Berlin 30, Europa-Center
Telefon 0 30/8 80 82 60

KLEIN-ANZEIGEN

Anzeigen für die FUNKSCHAU sind ausschließlich an den Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach 37 01 20, einzusenden.

Private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile DM 3.90, einschl. 11 % MwSt.; Chiffre-Gebühr je Anzeige DM 3.90, einschl. 11 % MwSt.

Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen und Stellenangebote je Druckzeile DM 5.50 + 11 % MwSt.; gewerbliche Anzeigen dürfen nicht unter Chiffre erscheinen.

(Eine Druckzeile enthält etwa 22 Buchstaben bzw. Zeichen einschließlich Zwischenräume.) Den Text einer Anzeige erbitten wir in Maschinenschrift oder Druckschrift.

Zifferanzeigen: Wenn nicht anders angegeben, lautet die Anschrift für Zifferbriefe: FRANZIS-VERLAG, 8 München 37, Postfach 37 01 20.

Stellensuchanzeigen 25 % Sondernachlaß.

Stellengesuche und -angebote

Amateurfunker (A), 21 J., sucht Lehrstelle als Radio- u. Fernsehtechniker od. Elektroniker. Raum Bay., 1 Lehrjahr als R+F-Techniker bereits vorh. Zuschr. unter Nr. 4206 X

Jg. dynam. **Rdf.- u. FS-Techniker,** ungek., an selbst. Arbeiten gewöhnt, perfekt in Werkstatt und Außendienst, sucht zum 1. 1. 76 oder später neuen Wirkungskreis im Raum Main/Frankfurt. Zuschriften unter Nr. 4205 W

Staatl. gepr. Elektroniktechniker, 29 J., sucht für sof. Tätigkeit als Servicetechniker im Raum Südbaden-Württemberg od. Südschwaben. Zuschr. erbeten unter Nr. 4201 S

Ing. (grad.), Nachrichtentechnik, 32, Süddeutschland, Spezialgebiete Hi-Fi-Technik u. Elektroakustik, sucht freie Mitarbeit in Forschg., Lehre, Fachpresse, Werbung, Öffentlichkeitsarbeit oder Dokumentation. Angebote erbeten unt. Nr. 4200 R

Rdf.-FS-Technikerin, 28, led., mittl. Reife, umfass. techn. Kenntn. (ITT-Fachlehrgg. „Halbleiter-Elektronik"), gute Englischk., Organisationstalent, sucht inter. Dauerstellg. Reisen u. etwas Sekretariatsarb. wird gerne miterledigt. Zuschr. unt. Nr. 4199 Q

Rf.-Mech., 40er, Münchener, in Engl. gut, gewissenhaft i. Betreuung elektron. Schalt., sucht Einsatz auch in Feinmech. Nr. 4194 H

Rdfk.- + FS-Technik. bei überdurchschn. Dotierung für den Service v. Grundig-Electronic Industriefernseh- + AV-Anlagen sowie Videorecordern gesucht. Bewerbungen bitte an: Kranz Electronic KG, 6 Ffm.-90, Im Vogelsgesang 4, Telefon: (06 11) 76 20 06, 76 28 54

GmbH - Ingenieur-Betrieb sucht Ingenieur als Geschäftsführer und tätigen Mitarbeiter, auch als Gesellsch. zunächst für Rep.-Sektor (u. a. autoris. Kundendienste) nach Großstadt in Küstennähe. Angebote unter Nr. 4204 V

Radio- und Fernsehtechniker-Meister gesucht. Selbständige Führung der Service-Werkstatt (8 Mitarbeiter) eines Einzelhandelsunternehmens im Raum Süd-Niedersachsen (Mitglied d. Expert-Gruppe Deutschland). Zuschr. unter 4196 L

Tüchtiger Fernsehtechnikermeister in leit. Dauerstellung gesucht. Raum Ost-Westfalen. Bewerbungen unter Nr. 4195 K

Unbürokratisch geführtes Landstudio, 16-Spur, mit unordentlichen Arbeitszeiten, sucht jungen NF-Techniker mit Superohren. Wohng. vorhand. Zuschrift. unt. Nr. 4190 D

Junger Ingenieur der Studiengemeinschaft Darmstadt, Fachrichtung Nachrichtentechnik, gesucht! HK-Elektronik, Telefon Nr. 0 89/6 91 32 13

Suche einen strebsamen Fernsehtechniker als selbständ. Werkstattleiter u. zur Betreuung der Lehrlinge. Fernseh-Bintz, 674 Landau, Königstr. 1, Tel. 0 63 41/8 66 18

Elektroniker mit sehr guten Kenntnissen der Analog-Digitaltechnik gesucht. Tel. 0 40/5 56 68 42

Verkaufe

Sonderangebote: Solange Vorrat reicht! LED, 5 mm, rot, –.55, 10 St. 5.–; Lichtorgelmodul, 1000 W, 12.80; Oszillograf C, 1 b. 5/10 MHz, triggerbar, nur 398.–, neu; Quarze 27005 b. 27135, Paar 8.–; PA, 11-m-Band, 0,8 W ein, 8 W aus, 128.–. Bauer-Elektronik, 83 Landshut, Bismarkpl. 4, T. 08 71/2 51 13

Monacor: Elektronische Bauelemente und Geräte zu echten Großhandelspreisen! Großer Katalog m. Preisl. 6.– + 1.50 Porto auf Postscheckkonto Köln 151 64-504. A. Schruff, 5120 Herzogenrath, Am Stäsgen 4

Grundig-Satellit 1000 mit SSB für DM 400.– u. ein Trio 9 R–59 DS für DM 400.–. Tel. 02 21/69 12 46, ab 17 Uhr

5 Computerplatin. 20 DM + 1. gratis: Sortim. elek. Bauteil., 20 DM. P. Reiß, 44 Münster, Engelstr. 60

Tektronix-Oszill. 453/50 MHz, 5 mV, 3000 DM. Erhard Gstatter, 61 Darmstadt, Kranichsteiner Str. 70, Tel. 0 61 51/17 45 67

Magnettonlaufwerk Telefunken M 10/Vierspur, 1"-Schichtlage auß., in Doppeltruhe, bestückt mit 4× V 86/V 87, zu verk. Alles in sehr gutem Zustand. VB 8000 DM. Klaus Ochs, 6370 Oberursel 6, Hintergasse 3, T. 0 61 71/7 16 90

4-Spur-Magnetbandgerät, 1" im Standgestell, Köpfe neuw., Standort: Raum Hannover, 5000 DM. Ferner div. Studiomaschinen, Stereo. Tel. 0 71 53/2 10 04

Philips-Tonband 4450, wenige Betriebsstunden, für 1750.– zu verk. Trenkler, 8217 Grassau, Bahnhofstraße 49

Uher 1000 Report Pilot, mit Zubeh., geg. Gebot. Tel. 0 41 03/46 34

Dynamik-Kompressor, für CB-Per – 27 MHz – nur in die Mikrozuleitung autom. Mikrovorverstärkung m. konstant. Ausgangssignal u. Frequenzgangkorr., optimale Modulation, Bausatz 24 DM; betriebsber. 32 DM. Hombach, 3257 Springe 2, Allerfeldstr. 17

2 Sennheiser-Mikrofone MD 421. Claaßen, 2919 Lohe, Tel. 0 44 83/4 19, nur am Wochenende erreichbar

1 autom. Klirr-Analyzer/mV-Meter, DM 154, Fabr. NF, VB 2000 DM; 1 Geräusch- u. Fremdspannungsmesser Rohde & Schwarz UPGR, VB 500 DM. **Schöler-Akustik,** 2900 Oldenburg, Ostweg 20, Tel. 04 41/2 07 66

Verkaufe Philips-Video-Rec. N 1500, mit 5 Kass., 1950 DM; Yamaha-Combo-Orgel Y 25–D, 3100 DM. Tel. 0 89/7 23 61 79

Die neuzeitliche und vorschriftsmäßige Elektro-Installation. Völlig neu bearbeitetes Fachbuch, 410 Seiten mit 202 Abb., 51 Tafeln, nur DM 19.80, dazu die **Bilderfibel zur Elektroinstallation,** 116 Seiten, 286 Abb., nur 16 DM. Hier wird fotografisch richtige u. falsche Installation in Haushalt, Gewerbe u. Landwirtschaft gezeigt. Bestellen Sie bitte bei **Feldberg-Buchhandlung,** 6 Frankfurt, Löwengasse 14. Ferner lieferbar: **Blitzschutzfibel,** 15 DM, jeweils + Porto.

UKW-Sender 14.90, Lichtorgel ab 4.95, Strob 19.90, Lichtschr. 8.90, AP 09 18.90 Eisen-III-Chl 1 kg 7.–, 5 kg 29.–. Mengenrabatte! Liste kostenl. Vers. NN+4.– VK +2.50 PSK Nbg. 292968-859 DSE 871 Kitzingen PF. 630, Telefon 0 93 21/73 77

WM-Geräte gegen Gebot: 1 Schwabenland; 3 FuG 17; 1 Torn E b; je 1 Fu HE b, c, d, f; 1 U 127; 2 W Anz. (Strahlröhren fehlen). Suche WM-Peilger. Zuschr. u. Nr. 4207 Y

Widerstands- u. Kapazitätsdekaden, 17 versch. Typen v. 0,1 Ω–12,222221 MΩ, 100 pF bis 11,1 µF, Toleranzen 0,1 %–1 %, ab DM 98.–. Datenblätter prompt: EKF Jansen + Meissen, 47 Hamm 1, Am Pilshof 4

Suche

Funkmeßplatz oder Funkmeßwagen 4, 2 und 70 cm Bandmeter für Funk-Reparaturen, gebraucht, gesucht. Zuschr. u. Nr. 4198P

Suche Röhrenprüfgerät, auch alt oder defekt. Angebote unter Nr. 4192 F

Radio-Amat. sucht **Funkempfangsanlagen**, Bereich 1–500 MHz und noch höher – z. B. Eddystone, Telefunken, Rohde, Siemens usw. Angebote mit Preis, Zustand, technischen Daten (Länge, Breite, Höhe) und Bandbereich unter Nr. 4191 E

Für Bandmaschine Telefunken – T 9 u – diverse Teile dringend gesucht. Telefon 0 23 02/4 16 36 U. Hennecke, 581 Witten, Am Steinberg 28/30

Suche preisgünstigen TV-Meßempfänger und Wobbelsender (3 MHz–870 MHz). Zuschr. mit Preisidee an H.-J. Machein, 2105 Seevetal 3, Unner de Bult 3

Suche **Telewatt**-Verstärker VS 110 (H). Tel. 0 89/65 43 79 am 16.30 Uhr

Suche Funkprüfgerät Neuwirth FuP 1 D sowie gebr. Color-FS-Gerät Saba T 6735 oder Grundig Super Color 6080 (12 Progr.). Angebote an Tel. 02 41/16 15 72 abends

Koffer-Verstärker für Orgel/Baß, auch defekt. Türk, 33 Brschwg., Wittekindstr. 2 (05 31) 4 72 22 77 ab 17.00 Uhr

Suche Hochspannungsgeräte für IR-Röhren. Oder welcher Elektronikfachmann kann mir zwei Klein - Hochspannungsgeräte für IR-Bildwandlerröhren bauen, 12 bzw. 16 kV. Gerd Gallenstein, Heidelberg, Boxbergr. 16

Schüler sucht gebr. Oszilloskop u. andere Meßger. zu günstigem Preis. Behr, 8772 Marktheidenfeld, Telefon 0 93 91/35 47

Suche gebr. Farbgenerator FG 5/FG 6, FG 3360 o. ä. Tel. 0 89/5 38 07 61

Verschiedenes

Welche elektron. Firma hat Heimarbeit zu vergeben? Suche für Werkstatt in eigenem Elektronik-Shop Reparatur-, Löt- u. Verdrahtungsaufträge. Zuschrift. unt. Nr. 4203 U

Bestücke u. verlöte Platinen-Kleinserien in Heimarbeit! Zuschriften unter Nr. 4202 T

Entwickle elektronische Schaltungen, digital und anal. Zuschr. u. Nr. 4193G

Lautsprecherreparatur, Peiter, Pforzheim, Marienburger Str. 3, Telefon 6 28 68

Entwicklung u. Fertigung von Kleinserien u. Einzelstücken. Spezialgebiet: **Digital**-Elektronik. H. Waible, 2 Hamburg 65, Jettbergskamp 8

Rdf.- u. FS-Technikermeister vergibt Konzession. Bevorzugt Raum Niedersachs. Anfr. u. Nr. 4197M

Aufgabe einer kpl. Werkstatt, krankheitshalber. Vom Transistor b. z. Oszill., v. Farbbalkengenerator b. z. Widerstand. Nur kpl. Übergabe für 30 000 DM. Tel. 0 41 01/3 25 19

Ich möchte Ihre überzähligen **Röhren** und **Transistoren** in großen und kleinen Mengen kaufen. Bitte schreiben Sie an
Hans Kaminzky, 8 München 71, Spindlerstr. 17

ARLT
kauft Restposten
Arlt GmbH & Co. KG
6000 Frankfurt am Main
Münchener Straße 4–6
Telefon 23 40 91/23 87 36

NSE kauft Dioden, Transistoren, TTL usw., nur 1. Wahl. Auch Kleinposten.
NSE ELECTRONIC
289 Nordenham
Hansingstraße 50
Telefon 0 47 31–49 81

STOLL
kauft Ihre Restposten gegen Kasse auf.
Lautsprecher, Halbleiter usw.
Stoll
285 Bremerhaven
Postfach 31 03 22

SUCHE
Lagerposten Lautsprecher, Halbleiter, Styroflex- u. a. Kondensatoren u. Bauteile, US-, Wehrmachts- u. a. Röhren.
TEKA 8480 Weiden
Max-Reger-Straße 1

Kaufe ständig
elektronische Bauelemente
und dergleichen
(auch kleine Mengen)
ELECTRONIC 70
2 Hamburg 70,
Kantstraße 4

Kaufen gegen Kasse
Posten Transistoren, Röhren, Bauteile und Meßgeräte.
Arlt Elektronik
1 Berlin 44, Postf. 2 25
Ruf (0 30) 6 23 40 53
Telex 1 83 439

LoB kauft Dioden, Transistoren, nur 1. Wahl!
Auch kleine Restposten.
LoB - Electronic
8000 München 21
Postfach 21 01 10
Telefon 0 89/56 70 63
Telex 5 212 188 lob d

Ihre Restposten
in aktiven und passiven elektron. Bauelementen und Geräten jeder Art kauft **gegen Kasse**
Paul Krahe-Electronic KG
6201 Wallau, Nassaustraße 17
Telefon 0 61 22/25 30, Telex 4 182 550
Lieferung an Handel und Industrie.

U. Weber Elektronik
kauft elektronische Bauelemente.
4900 Herford
Kurfürstenstraße 29
Telefon 0 52 21/5 12 83
Telex 9 34 779

MOETRON-IC
kauft/verkauft
elektronische Bauelemente, natürlich nur 1. Wahl!
(0 21 66) 1 24 73/2 23 56
mönchengladbacher electronic - vertrieb

An- und Verkauf von Restposten
elektronischer Bauteile.
KARL KRUSE
jetzt: 4044 Kaarst 2 (Holzbüttgen), Postf. 12 69
Beliefere nur: Handel, Industrie und Export.

ELEKTRONIKVERSAND SUCHT LIEFERANTEN!
für Mikrofone, Lautsprecher, Bausätze, Kleingehäuse, Plastikdosen, Subminiatur-Bauteile, Halbleiter aller Art, Widerstände, Kondensatoren sowie Japan-Radio-Ersatzteile, Funkgeräte und Restposten aller Art.
Angebote mit Preislisten und Kataloge an
Elektronikversand R. Pein, 4 Düsseldorf 1, Kronenstr. 38, Telefon 0211/343356 auch nach 19 Uhr.

Wir suchen für unsere Service-Abteilung in Stuttgart
1 Rundfunk- und Fernsehtechnikermeister
2 Fernsehtechniker
die selbständiges Arbeiten gewöhnt sind und denen die Führung einer Werkstatt anvertraut werden kann.
FERNSEH-REINHARD
7 Stuttgart 80, Seerosenstr. 49–51, Tel. 07 11 / 73 39 42

Wir suchen sofort in gutbezahlte Dauerstellung
RF-FS-Techniker
mit langjähriger Erfahrung in allen Arbeiten. Große, modern eingerichtete Werkstätte vorhanden.
EV-Brasser GmbH & Co.
798 Ravensburg-Weißenau
Breite Str. 7, Ruf 07 51/69 45

Rundfunk-Fernseh-Techniker
in modernst eingerichtete Werkstatt mit Leistungszeichen im Raum ORTENAU (Südbaden) – Einzelhandel.
Wir bieten: gute Bezahlung mit sozialen Leistungen, Dauerstellung, Unterstützung bei Wohnungssuche, geregelte Arbeitszeit.
Wir wünschen: qualifiziertes und selbständiges Arbeiten, Mitorganisation des Betriebs in ausschließlich jungem Team, Mitorganisation und Mitarbeit auch im Verkauf, sehr guten und freundlichen Umgang mit der Kundschaft.
Zuschriften unter 4183 U an den Franzis-Verlag.

Bausätze und Platinen für Praxis und Hobby

Langzeitgeber mit „Zeitvervielfacher"
Heft 23/1974, Seite 901, u. Heft 24/1974, Seite 959
ITT Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

Elektronisches Knobelspiel
Heft 25/1974, Seite 997
ITT Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

Timing Butler-Digitaluhr
Heft 24/1974, Seite 955
Ell-elec GmbH
415 Krefeld
Forstwaldstraße 729

Elektronisches Tischfußballspiel
Heft 14/1975, Seite 91
ITT Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

Mehrzweck-Multivibrator
Heft 12/1975, Seite 93
Ell-elec GmbH
415 Krefeld
Forstwaldstraße 729

Teststift mit Leuchtdioden
Heft 21/1974, Seite 830
ITT Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

An alle erfahrenen Elektro- und Montage/Service-Betriebe im Raum Freiburg

Haben Sie Initiative – dann stellen Sie Ihren Betrieb auf ein zweites Bein.

Ab 1. 1. 1976 soll die Betreuung – Montage, Wartung und Service – kommerzieller Funkanlagen eines bekannten Unternehmens der Nachrichtentechnik an einen geeigneten Betrieb übertragen werden. Das vorhandene Anlagenpotential gehört dazu.

Selbstverständlich werden neben intensiver Produktschulung, Teilnahme an Service-Lehrgängen, Direkteinweisung am Ort durch einen geschulten Service-Techniker, auch eine kostenlose Beratung in technisch-organisatorischen Fragen gewährt.

Die überaus reizvolle Aufgabe wird Sie als Vollblut-Elektroniker ansprechen. Kenntnisse in Digital- oder Hochfrequenztechnik und bereits gesammelte Erfahrungen auf dem Gebiet Funktechnik sind von Vorteil.

Daß entsprechende Räumlichkeiten für die Montage, Wartung und Service vorhanden sein sollten, ist selbstverständlich.
Bitte bewerben Sie sich.
Mit den entsprechenden Unterlagen.

Chiffre 4182 T

Inserentenverzeichnis

Abersfelder 180
Advance 155
Aiwa 56
AKG 15
Albrecht, Berlin 180
Albrecht, München 178
Alra 177
Amann 151
Amato 171
am elektronik 180
Amtron 147
Andres 180
Andresen 179
Arlt 164, 183

balü 26
Bauer 179
Beck 176
Berkenhoff & Drebes 58
Bernstein 168
Beru 145
Beyer 13
Beyersdorffer 180
Bieler & Lang 180
Bi-Pak 174
Biwisi 173
Blaupunkt 16, 17
Dr. Böhm 59, 180
Bohn & Berger 180
Bowitz 179
Bratkus 174
Bruckhuisen 179
Bühler 54, 55
Bürger 173
Büscher 158

C. B.-Radio 181
Dr. Christiani 179
Cichos 181
Conrac 163
Conrad ... 133, 134, 135, 168

Dantronik 145
Daschner 164
distron 159, 180
Drobig 176

ECA 138
Eckert & Graf 150
edwa 144
Ela-Technik 179
Electronic-Shop, Hamburg 176
electronic shop, ulm 179
Electronic 70 183
Elektromodul 157
Elektronik-Markt 170
Elka 160
Elton 163
Eltrac 159
EMI 32
EMT-Franz 148
Ensslin 164
Eurostudio 154

F. B. Auto-Radio 177
Feikens 180
Felten & Guilleaume 166
Fischer 173
Flemmig 180
Franzis-Verlag 2, Beihefter, 36
Freitag 22

Fricke 172
FSG 170

Grigelat 44
Grimberg 180
Gruber, München 177
Gruber, Kempten 180
Grundig 10, 11, 31

Haberstroh 180
Händi-Opitz 165
Hajda 176
Hajo 180
Hameg 151
Handwerkskammer, Dsf. .. 180
Harting 180
Heathkit 150
HEB 50
Heinrichs 176
Hermanowski 180
Hermle 178
Herton 154
HGW 178
Hi-Fi-Ahrensburg 168, 180
hifi-corner 179
Hi-Fi-Stereo-Decor 170
Hi-Fi Versand 180
Hirt ..... Beihefter
Hirschmann 27
hobby 152, 153
Hölzer 164
Hofacker 171
Hoges 160
hopf 166
Hruby 179
Huber 145
Hübner 178, 179

Imra 167
Interelectronic 148
Inter-Mercador 24
Intermetall 90
Isert 178
ISF-Lehrinstitut 179
Isophon 155
ITT Fachlehrgänge 46
ITT Hobby-Kits 137
ITT Schaub-Lorenz .. 130, 131

Jacob 179
Jadwiczak 171
Jahn + Stoeckle 177
Jodlbauer 179

Kaiser 165, 167
Kaminzky 183
Kapsch 52
Kathrein 12
Keitler & Sohn 178
Kenwood 130
Klein + Hummel 45
Klette 157
Knisch 173
Koerppen 178
Kohlruß 180
Konni 180
Kontakt-Chemie 41
Korner 170
Kox 172
Krahe 183
Kramer 158

Kraus 176
Kreuz 178
Kroll 160
Kronhagel 178
Kruse 183

Lau 136
LoB 183
Loewe Opta 39, 40
L & S 142, 166
LSV 166
Lumberg 143

magnavox 179
Mauer 176
Maziossek 178
Meriam 180
E. W. Meyer 146
Meyer-Elektronik 156
mierbach und klose 180
Miramo 174
mönchengladbacher
electronicvertrieb 183
Mössinger 174
Mohr 168
Müller 176
Müter 157
musicladen 180

Nadler 162
Neumann 132
Niedermeier 172
Nord Apparatebau 174
NSE 183

Orschler 161

Peerless 160
Pein 176, 183
Peters 172
Pforr 176
Philips ... 85, 87, 88, 89, 149
P + M Elektronik 177
Pollin 169
Polytron 20
Preh 132
Preisser 179
Püschel 172

Rael-Nord 180
Rancka-Werbung 171
Rapp 140
Rauschhuber 178
Rheinland-Funk-Technik .. 180
Rim ..... 159, Beihefter, 187
Roederstein 57
Rosenkranz 174
RSD 155
Rürup 180

Saba 28, 29
samson-acustic 176
Sankyo 53
Sanyo 23
Saturn 171
Seifert 179
Seitz, Pullach 180
Seitz, Regensburg 177
Shure 147

Sihn 37
Singer 140
Dr. Sohn 141
Sommerkamp 166
Sony 34, 35
Superscope 25, 33
Svensk Radio 151
System 50
Systron 165
Schäfer, Niederkassel 167
Schäfer, Recklinghausen . 174
Schaffer 177
Scheicher 177
Schmidt-Electronic 163
Schmidt-Elektronic 170
Schoeller 158
Scholpp 179
Schröder 177
Schuberth 176
Schünemann 172
Schwaiger 102
Schwarz 173
Stache 143
Statronic 42
Steintron 138
Stoll 183
Strobel 149
Studer 60

Tandberg 43
Teka 183
Telefunken . 9, 21, 38, 51, 99
TFE 165
Thomas 178
Toa 136
Tonacord 170, 174
Trautmann 161

Ulmer 177
Ulrich-Verlag 173

Valvo 14, 188
Videocolor 19
Völkner 47, 48, 49
vogel's 172

Weber 30, 183
Wega 100, 101
Weiss 180
Wersi 18
Westermann 53
Westinghouse 139
Wibatronic 178
Wichmann 150
Winter 175

Zakrzewski 148
Zars 179
Zehnder 131
Zierhut 179

Beilagenhinweis:

Der Inlandsauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt der Firma Dr. Bürklin, 8 München, bei.

Bitte deutlich lesbare Adresse — möglichst Druckbuchstaben!

Herr / Frau

.....

(Familienname)

.....

(Vorname)

.....

(Beruf)

.....

(Postleitzahl und Wohnort)

.....

(Straße und Hausnummer)

.....

(Bahnstation)

Bitte beachten! Sämtliche Preise inkl. Mehrwertsteuer. Aufträge unter DM 50.–: Zusätzliche Bearbeitungsgebühr DM 3.– (Baugruppen, Bausätze, Baumappen, Bücher ohne Bearbeitungsgebühr). Postscheckkonto München Nr. 137 53-822.
Jahrbuchlieferungen Ausland nur gegen Vorauszahlung auf Postscheckkonto München Nr. 2448 22-802.

Technische Änderungen, Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

Stellen Sie Anfragen jeglicher Art nicht auf der Bestellung, sondern auf getrenntem Blatt! So ermöglichen Sie uns eine schnellere Auftragserledigung.

Bei Beanstandung oder Umtausch bitte unbedingt sämtliche Abrechnungsbelege einsenden, da sonst eine Erledigung unmöglich ist.

Bitte mit 40 Pf freimachen

Antwort

RADIO-RIM GMBH MÜNCHEN

Elektronik-Versandhaus

8000 MÜNCHEN 2

Postfach 20 20 26

Zwei leichtverständliche Elektronik-Fachbücher

von S. Wirsum

Elektronik-Selbstbau-Praktikum

Der sichere Weg, elektronische Geräte zum Steuern, Regeln und Automatisieren kostensparend nachzubauen. 117 Bauanleitungen . . . und die gelingen. 3. Auflage. 256 Seiten mit 240 Abbildungen im Text sowie 16 Kunstdrucktafeln und 7 Tabellen

Lwstr-kart. **DM 26.80**

Moderner Elektronik-Selbstbau

Bauelementepraxis mit Schaltungen und Know-how. Ein technisch aktuelles Elektronikbaubuch mit zahlreichen niederfrequenztechnischen, optoelektronischen und elektronischen Bauvorschlägen und Aufbau-Know-hows. Schaltungs-Potpourri. Halbleiteranschlußbilder und Bauteile-Richtpreise. 312 Seiten, 178 Abbildungen, 11 Tabellen. Lwstr-geb. **DM 28.—**

Alles über das ela-mini-system

in vier ems-Baumappen. ems-Baumappe IV erscheint im Januar 1976. ems-Informationsprospekt auf Wunsch.

Bitte mit 40 Pf freimachen

Antwort

RADIO-RIM GMBH MÜNCHEN

Elektronik-Versandhaus

8000 MÜNCHEN 2

Postfach 20 20 26

Bestellkarte – Bitte Anschrift möglichst in Druckschrift –

Familien- und Vorname .....

Postleitzahl und Wohnort: .....

Straße und Hausnummer: .....

Ich bestelle hiermit

		Bestell-Nr.	DM
☐ ..... Exemplar(e)	**RIM-Electronic-Jahrbuch '76**	05–90–010	10.–
☐ ..... Exemplar(e)	**Elektronik-Selbstbau-Praktikum**	07–30–005	26.80
☐ ..... Exemplar(e)	**Moderner Elektronik-Selbstbau**	07–48–030	28.–
☐ ..... Exemplar(e)	**Radiobasteln mit FET, 3. Auflage**	07–26–415	5.–
☐ ..... Exemplar(e)	**RIM-Baumappe »Verstärker SV 3001«**	05–11–720	8.–
☐ ..... Exemplar(e)	**RIM-Baumappe »Tuner FM 3001«**	05–21–660	8.–
☐ ..... Exemplar(e)	**RIM-Baumappe »Digitaluhr ems DU«**	05–11–336	4.50

Zutreffendes bitte ankreuzen!

Ich **wünsche** Lieferung per Nachnahme ☐

Ich habe heute den Betrag in Höhe von .....

auf Ihr Postscheckkto. München Nr. 2448 22-802 vorausbezahlt. ☐

..... 197.....
(Datum)

.....
(Unterschrift des Bestellers)

Bitte beachten! Bei Vorauszahlung Portogebühren zusätzlich zu den obigen Preisen mit überweisen!
Vorkasse-Inland: Für Päckchenporto DM 2.–
Vorkasse-Ausland: Drucksachenporto DM 3.40
(Auslandsversand nur gegen Vorauszahlung des Betrages + Portospesen!)
Nachnahmegebühren-Inland: DM 3.40
Portoüberzahlungen werden rückvergütet oder gutgeschrieben.

Bestellkarte für Barzahlung

..... 197.....
(Datum)

Ich **bestelle** hiermit gegen **Nachnahme** .....

Artikel-Nr.	Zeichen	Menge	Einzelpreis	Art der Ware

.....
(Unterschrift)

Schacht. Nr. ..... Gew. ..... Bearb. .....

Schacht. Nr. ..... Verp. ..... Kartei .....

Zeichenerklärung: **O** = Vorgemerkt, wird nachgeliefert **A** = Nicht mehr lieferbar **F** = Fehlt z. Zt., bitte nochmals bestellen

Neueing. in ca. .....

Elektronik von „A–Z" und nicht nur von „A–B" präsentiert das neue

RIM-Electronic-Jahrbuch'76

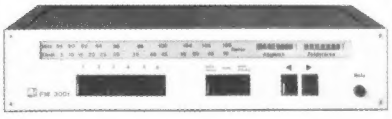
mit **856 Seiten noch umfangreicher als im Vorjahr** für eine Schutzgebühr von nur **DM 10.–**. Erscheint anfangs November! Bestellkarte anbei!

Nur eine bescheidene Auslese aus dem neuen Jahrbuch '76!

RIM electronic

Aus unserem neuen Hi-Fi-Stereo-Programm:

UKW-Hi-Fi-Stereotuner »FM 3001«



Empfangsbereich 87,5–108 MHz. Hohe Eingangsempfindlichkeit zum Empfang von entfernteren und schwächeren Sendern. Übersteuerungssicherer Empfang und hohe Kanaltrennung mit Unterdrückung von Störgeräuschen. Großer Abstimmungskomfort: Optoelektron. Skala mit 30 Leuchtdioden, automatischer Suchlauf, Vorprogrammierung des Suchlaufs auf Mono- oder Stereosender, Möglichkeit der Einstellung empfangswürdiger Sender, autom. Stummsteuerung und Handabstimmung. Speichermöglichkeit bis zu 6 UKW-Sendern. Ferner abschaltbare autom. Scharfabstimmung. Integrierte Instrumente zur Feldstärke- und Kanal-Mittenanzeige. Automatisch arbeitender optischer Stereoindikator und weitere technische Details. Ein Spitzentuner mit funktionsorientiertem Design. Leichter Selbstbau.

Kompletter Bausatz	(01-21-660)	DM 699.—
Betriebsfertiges Gerät	(02-21-660)	DM 899.—

80 + 80-W-Hi-Fi-Stereoverstärker »SV 3001«

Er paßt in elektronischer Hinsicht und im Design zum Stereotuner »FM 3001«. Musikleistung 160 W (80 + 80 W), Sinusleistung 120 W (60 + 60 W). Frequenzgang: 20 bis 20 000 Hz ± 1 dB. Äußerst geringes Rauschen und Brummen. Eingänge zum Anschluß von Mikrofonen, Plattenspielern mit Kristall- und Hi-Fi-Magnetsystemen, Tunern und Tonbandgeräten. Phonoentzerrung nach RIAA. Elektronische Übersteuerungsanzeige. Kopfhöreranschluß für Impedanzen von 4...2000 Ω. Elektronische Eingangsumschaltung. Hohe Betriebssicherheit durch Überlastungsschutzelektronik. Misch- und Umblendregler. Klangregler für jeden Kanal getrennt einstellbar in dB-Stufenschritten. Equalizeranschluß. Monitorausgang u. a. m. Beide Geräte übertreffen die Hi-Fi-Norm DIN 45 500.

Kompletter Bausatz	(01-11-720)	DM 750.—
Betriebsfertiges Gerät	(02-11-720)	DM 880.—

Beide Stereogeräte mit den gleichen Abmessungen L 325 x T 226 x H 68 mm. Baumappen hierzu siehe Bestellkarte.

Neue Angebote aus dem »ela-modul-system«:

Digitaluhr »ems-DU«

Ein Uhren-Modulbaustein zum Einbau in Goßmischpulte und Schalttafeln mit vielen nützlichen Extras wie: Vorprogrammierungsmöglichkeit der Weck- oder Alarmzeiten in Minutenraster mit Löschung durch Knopfdruck. Alarmintervallwiedergabe innerhalb eine Zeitspanne von 59 Minuten. Schaltzeituhr: 24-Stundenbetrieb, Stunden- und Minutenanzeige auf Sekundenanzeige umschaltbar. Auch ein externes Gerät kann ein- bzw. ausgeschaltet werden. Optische Störungsanzeige bei Netzausfall. Verwendung als Start-Stoppuhr (bis 10 Min.). Autom. Helligkeitssteuerung der 7 Anzeigeröhren (grün, 5 mm Höhe) u. a. m.

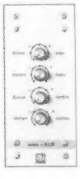
Kompletter Bausatz (Modul ohne Gehäuse)	(01-11-320)	DM 169.—
dgl. Baustein betriebsfertig	(02-11-320)	DM 240.—

Mit Gehäuse auf Anfrage.

Universal-Stereo-Vorverstärker »ems-VVO«

Zum Anschluß sämtlicher Tonquellen mit Mikrofon – bis zu Tonträger-Empfindlichkeiten, 1,5 mV....30 mV – einstellbar. Auch als Entzerrervorstärker für magn. Tonabnehmer verwendbar. Ausgangsspannung 1 V! Getrennte Flachbahnregler pro Kanal. Bei monauraler Verwendung Anschluß von 2 miteinander mischbaren Tonquelleneingängen möglich.

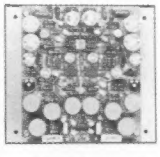
Kompletter Bausatz mit Plan	(01-11-354)	DM 49.50
Betriebsfertiger Modul	(02-11-354)	DM 69.50



2-Kanal-Klangregelbaustein »ems-KLR«

Für Mono- und Stereoverstärkersysteme. Seine Vorteile: äußerst verzerrungsarm. Hoher Fremdspannungsabstand. Rauscharm. Niedriger Klirrfaktor. Hohe Übersteuersicherheit. Problemlose Stromversorgung durch integrierte transistorisierte Sieb- und Entkopplungsstufe.

Kompletter Bausatz mit Plan	(01-11-366)	DM 67.—
Betriebsfertiger Baustein	(02-11-366)	DM 115.—



Aussteuerungsbegrenzer »ems-AB«

Er sorgt dafür, daß eine einmal eingestellte Lautstärke trotz Intensitätszunahme der Übertragung nicht überschritten wird. Die Begrenzerschwelle ist einstellbar, so daß die maximal zulässige Signal-Amplitude z. B. mit einem Phon-Messer festgelegt werden kann.

Kompletter Bausatz mit Plan	(01-11-373)	DM 99.—
Betriebsfertiger Baustein	(02-11-373)	DM 149.—

Optoelektronische Anzeigeeinheit »D-LS«

Das Leuchtpunkt-Skalenanzeigemodul ermöglicht den Selbstbau von optoelektron. Anzeigen wie Leuchtpunktspannungsmesser, Senderabstimmskala, Feldstärke- und Ratio-Mittenanzeige. Hohe Anzeigegeschwindigkeit, nahezu trägheitslose Anzeige von schnellverlaufenden Spannungsänderungen. Bereich 1,5...30 V. Zwischenwerte ebenfalls ablesbar. Leuchtband- oder Thermometeranzeige. 16 Leuchtdioden.

Kompletter Bausatz mit Plan	(01-31-900)	DM 39.80
Betriebsfertiger Modul	(02-31-900)	DM 59.50

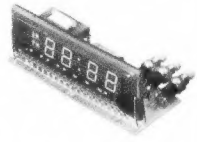
Leistungsbeweise aus unserem Bauteile-Programm

Digital-Multimeter »dt 21«

zur Messung von U=, U~, R und als Kapazitätsmeßgerät zur Messung von C.

Technische Daten:
Gleichspannungsmessung. Meßbereiche: ± 1,999. ± 19,99, ± 199,9, ± 1000 V. Auflösung: 1 mV, 10 mV, 100 mV, 1 V. Genauigkeit: ± 0,1 % v. Meßw. ± 0,05 % v. Endw. Max. Eingangsspannung: ± 1000 V für alle Bereiche. Eingangswiderstand: 10 MΩ in allen Bereichen. **Wechselspannungsmessung.** Meßbereiche: 1,999, 19,99 199,9 Veff. 1000 Vsp. Auflösung: 1 mV, 10 mV, 100 mV, 1 V. Genauigkeit: ± 0.5 % v. Meßw. ± 0,1 % vom Endw. Max. Eingangsspannung: 1000 Vsp für alle Bereiche. Eingangswiderstand: 10 MΩ, 40 pF in allen Bereiken: ± 0,15 % v. Meßw. ± 0,05 % v. Endw. Meßstrom: 5 mA im 2-kΩ-Bereich 1,999, 19,99, 199,9 kΩ, 1,999 MΩ. Auflösung: 1 Ω, 10 Ω, 100 Ω, 1 kΩ. Genauigkeit: ± 0,15 % v. Meßw. ± 0,05 % v. Meßw. Meßstrom: 5 mA im 2-kΩ-Bereich bis 5 µA im 2-MΩ-Bereich. **Kapazitätsmessung.** Meßbereiche: 1,999, 19,99, 199,9 nF, 1,999 µF. Auflösung: 1 pF, 10 pF, 100 pF, 1 nF. Genauigkeit: ± 0,15 % v. Meßw. 0,05 % v. Endw. – Gewicht: ca. 340 g. Abmessungen: L 173 x B 83 x H 45 mm. **Mitgeliefertes Zubehör:** 4 NiCd-Zellen, Prüfleitungen, Lade-/Netzgerät 220 V, Tragetasche, Handbuch. Best.-Nr. 41-23-060 **DM 554.—**
Netzteil Best.-Nr. 41-23-062 **DM 19.50;** Tastkopf Best.-Nr. 41-23-064 **DM 49.50**

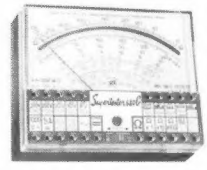
Digitaluhren-Bausatz »DU 2000«



Netzsynchronisiert. Multianzeige, Röhre 4stellig mit blaugrün leuchtenden 7-Segment-Ziffern, Anzeigehöhe 12,5 mm. 1 MOS-Uhrenschaltkreis. 24-Stunden- u. Minutenanzeige. Betriebsspannung: 220 V/50 Hz~. Maße: 101 x 37,5 x 42 mm.

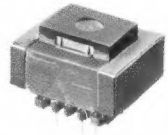
	Best.-Nr.	DM
Kompletter Bausatz	42-60-500	59.—
Betriebsfertiger Baustein	42-60-510	65.—
Gehäuse	42-60-530	7.90
Filterscheibe	42-60-540	1.90

Vielfachmeßgerät »ICE 680 G«



Weitwinkel-Drehspulinstrument, 40 µA, m. kompens. Kernmagnet, elast. gelag. Drehspule, Skalenspiegel, Nullpunktkorrektur u. stat. Überlastungsschutz.
Techn. Daten:
20 000 Ω/V bei Gleichstrom, 4000 Ω/V bei Wechselstrom. ± 2 % des Skalenendwertes (S.E.) bei Gleich- u. Wechselstrom (50 Hz...20 kHz). V=: 0...100 mV/2/10/50/200/500/1000 V; V~: 0...2/10/50/250/1000/2500 Veff; A=: 0...50/500 µA/5/50/500 mA/5 A; A~: 0...250 µA/2,5/25/250 mA/2,5 A; Ω: 0,1 bis 30 Ω/10/100 kΩ/1/10/100 MΩ; dB: –10...+22/+36/+50/+62/+70 dB; V~: 0...10/50/250/1000/2500 Veff; µF: 0...50/500 nF/20/200/2000 µF; f: 0...500/5000 Hz; R_z bis 10 MΩ. Maße: B 105 x H 84 x T 32 mm. Gewicht: 240 g.
Preis einschl. Etui, Prüfkabelsatz, Stecker LOW Ω, 2 isol. Krokodilkl., 3-V-Batt., Handbuch Best.-Nr. 41-21-101 **DM 115.—**

Netztrafo für gedruckte Schaltung

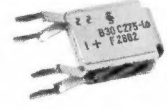


Prim.: 220 V. Sek.: 7,5 V, 300 mA. Kerngröße: E 42; Rastermaß: 5 mm.

	Best.-Nr.	1–9	10–49	ab 50 Stück
	18-10-700	2.45	1.95	1.75 DM

Solange Vorrat

Selen-Brückengleichrichter Siemens »B 30 C 275«



für gedruckte Schaltung.

	Best.-Nr.	1–10	10–99	ab 100 Stück
Solange Vorrat	17-16-800	–.50	–.45	–.35 DM

Service-Lötkolben

mit praktischem Heizkörperschutz, der es erlaubt, den Lötkolben auch im warmen Zustand zu transportieren. Mit 1,5 m Anschlußkabel nach VDE ohne Stecker.

	Best.-Nr. 44-37-110	DM 9.90
Ersatzspitze	Best.-Nr. 44-37-115	DM 1.30

Entlöt-Saugpumpe »Engineer«

Ein handliches Gerät im Ganzmetallgehäuse mit guter Saugwirkung und Siliconspitze. Es kann zum Säubern von Zinnresten leicht zerlegt werden.

Maße: ca. 20 mm ϕ, Länge 185 mm.	Best.-Nr. 44-37-125	DM 26.50
Ersatzspitze Teflon	Best.-Nr. 44-37-126	DM 6.50

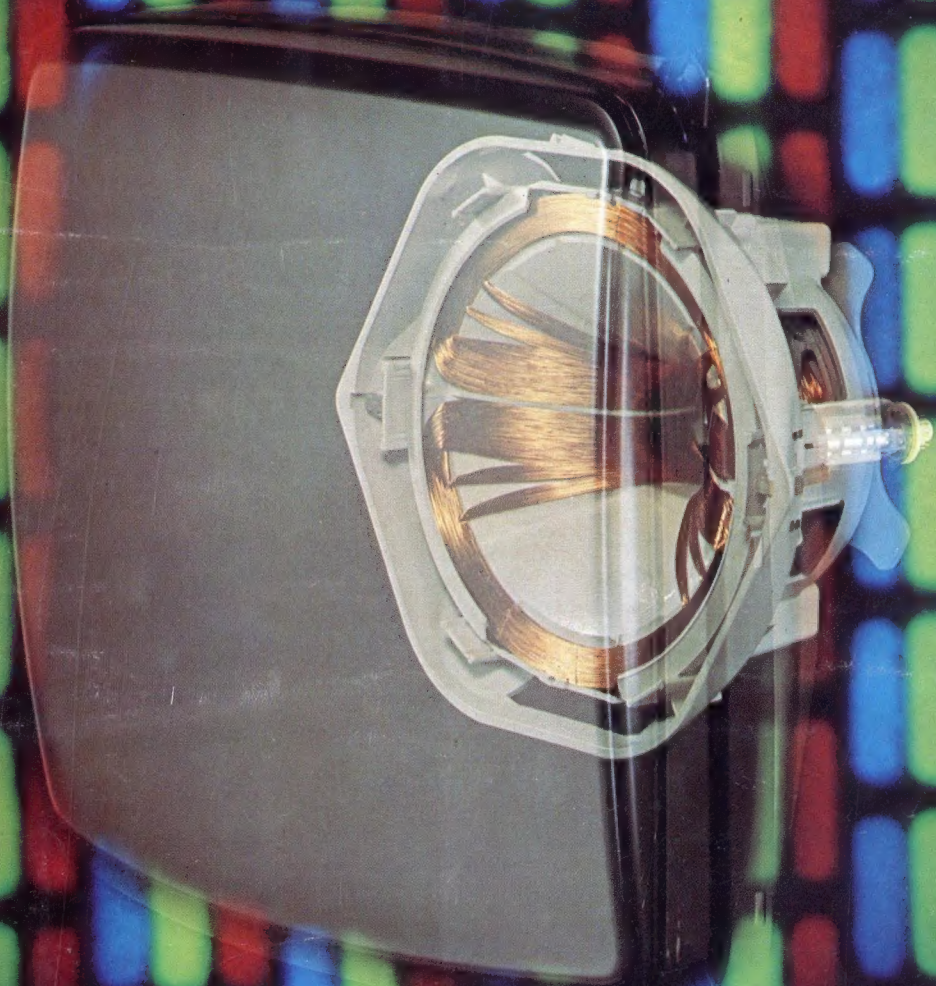
Ampex-Tonbänder – einmalig preisgünstig

Typ	Länge	Spulendurchmesser	Spieldauer (9,5 cm/sec) je Spur/Min.	Best.-Nr.	Stück
in neutraler Aufmachung Ampex-Langspielband auf Kunststoffspule, einmalig preisgünstig	540 m	18 cm	90	55-08-518	6.90
Professional 651 Ampex	730 m	18 cm	120	55-08-318	14.30

Benützen Sie für Ihre Bestellung die nebenstehende Bestellkarte.
Sämtliche RIM-Preise einschließlich Mehrwertsteuer.

RADIO-RIM GMBH MÜNCHEN Abt. F 3
8 München 2 · Postfach 20 20 26 · Bayerstraße 25
Telefon (0 89) 55 72 21 + 55 81 31 · Telex 5 29 166 rarim-d

Europäische Farbfernseh-technik:



20 AX-System.

Selbstkonvergenz

durch in-line-Technik und parastigmatische Ablenkung.
110°-Normhals-Farbbildröhre A66-500X A56-500X A47-500X mit Schnellheizkatode.
Ablenkeinheit mit stranggewickelter Sattelspule AT 1080 AT 1083 AT 1085.

VALVO EURO COLOR